

# YKSITYISASIAKKAIDEN MÄÄRÄN KASVUN VAIKUTUS PIENPAKETTIEN JAKELUSSA

Kasse Korhonen

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2013

Logistiikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) KORHONEN, Kasse	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 28.05.2013
	Sivumäärä 67	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi YKSITYISASIAKKAIDEN MÄÄRÄN KASVUN VAIKUTUS PIENPAKETTIEJEN JAKELUSSA		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma, Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto		
Työn ohjaaja(t) LÄHDEVAARA, Hannu		
Toimeksiantaja(t) Kuljetusapu Korhonen Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö on tutkimus, jonka tavoite on selvittää yksityisiin osoitteisiin suoritettavien jakelujen merkitystä ja niiden luomia haasteita kuljetusjärjestelmille. Tutkimuksessa keskitytään erityisesti yksityisten ja yritysasiakkaiden eroihin jakelussa.</p> <p>Yksityisten asiakkaiden määrä on noussut huomattavasti. Kun vuonna 2007 yksityisiä jakeluja oli 11 % koko työmäärästä, oli niiden määrä noussut 2013 vastaavalla ajanjaksolla 32 %:iin. Kokemus on osoittanut että yksityisten asiakkaiden jakelu on hitaampaa kuin yritysasiakkaiden. Tutkimus selvitti, mitä nämä erot ovat, ja millä tavoin kuljetusliikkeitä pystytään vastaamaan tähän haasteeseen.</p> <p>Tutkimusaineistoa hankittiin valmiista tilastoista, mittaamalla sekä keräämällä tietoa työraporteista ja aiemmista työntutkimuksista. Aineistonkeruussa hyödynnettiin työntekijöiden ja asiakkaiden havainnoinnin lisäksi myös kokemuseräistä tietoa kuljetus- ja jakeluprosesseista sekä työvaiheista.</p> <p>Yksityis- ja yritysasiakkaiden eroja tarkastellaan kustannustehokkuuden ja asiakaspalvelun näkökulmasta. Kustannustehokkuutta tarkasteltaessa yksityisiä asiakkaita paljon ajavat jakelureitit ovat tehottomampia verrattuna pääasiassa yritysasiakkaita jakaviin. Tämä johtuu yksityisasiakkaiden pienemmästä asiakastiheydestä, toisin sanoen jakeluauto joutuu ajamaan huomattavasti enemmän per asiakas kuin yritysasiakkaita jakaessaan. Yksityisasiakkaiden jakopysähdykset ovat myös hitaampia kuin yritysten. Asiakaspalvelun suhteen yksityisasiakkaat tarvitsevat enemmän osoitteenmuutoksia, jakopäivän muutoksia ja noutomahdollisuutta terminaaleilta kuin yritysasiakkaat.</p> <p>Ratkaisuksi tehokkaan ja palvelultaan laadukkaan toiminnan varmistamiseksi tutkimus esittää ”ketterän kuljetusjärjestelmän” periaatteen, joka perustuu kokonaisvaltaiseen tiedon hallintaan kuljetusketjun joka vaiheessa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) kuljetus, jakelu, kuriiri, asiakaspalvelu, informaatiojärjestelmät		
Muut tiedot		



Author(s) KORHONEN, Kasse	Type of publication Master's Thesis	Date 28.05.2013
	Pages 67	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title THE EFFECT OF INCREASED NUMBER OF RESIDENTIAL CUSTOMERS IN SMALL PACKAGE DELIVERY		
Degree Programme Master's Degree Programme in Logistics		
Tutor(s) LÄHDEVAARA, Hannu		
Assigned by Kuljetusapu Korhonen Oy		
<p>Abstract</p> <p>Thesis is a study of the differences between residential and commercial customers in delivery logistics. The goal of the study is to determine those differences, understand how they affect delivery systems and find ways to cope with them in the future.</p> <p>In addition to the constantly increasing volumes of international door-to-door deliveries, also the relative proportion of residential customers has increased. Whereas in 2007 the residential customers accounted for 11 % of all deliveries, in 2013 they were at 32 %. This increase has caused challenges to delivery systems, as it has been noticed that the residential customers are slower to deliver than commercial ones. The study looks into the ways on how to handle these challenges.</p> <p>Research data was acquired from previous work studies and statistics, by collecting new data from work reports and by conducting work study. Data was also acquired by observing the work processes, workers and customers, as well as utilizing previous knowledge of the work and delivery processes.</p> <p>The study looks into cost and customer service related differences. The delivery routes having more residential customers were found to be more time consuming to complete than those with more commercial customers. This is due to the fact that the customer density is lower in residential areas, and the average residential delivery stop also takes more time. In regard to customer service, the residential customers required more address changes, delivery date changes and pick-up services than commercial customers. All these requirements cause disruptions in the movement of the shipments.</p> <p>To solve the problem the study presents the principles of an "agile delivery system" which is based on complete control of information in every stage of the delivery process.</p>		
Keywords transport, delivery, courier, customer service, information systems		
Miscellaneous		

1	Johdanto .....	3
2	Tutkimusongelma.....	4
3	Tutkimusmenetelmät.....	5
4	Käsitteet.....	6
5	Teoria.....	7
5.1	Taloudellisen tuloksen parantaminen .....	8
5.2	Kohoavat asiakaspalveluvaatimukset.....	9
5.3	Tuotannonohjausjärjestelmät .....	11
5.4	JIT ja Lean .....	14
5.5	Agile .....	18
5.6	Tietojärjestelmät.....	18
6	Kuljetusketju .....	21
6.1	Kuljetusketju yleisesti .....	21
6.2	Jakelutyö .....	25
6.3	Ajojärjestelytyö .....	31
6.4	Terminaalityö.....	34
7	Asiakastyypeissä havaitut erot.....	37
7.1	Jakelureittien tehokkuudet.....	38
7.2	Asiakaspysähdysten kestot .....	39
7.3	Asiakaspalvelu .....	44
8	Tulosanalyysi .....	46
8.1	Taloudellisen tehokkuuden ylläpitäminen .....	46
8.2	Asiakaspalvelun vaatimukseen vastaaminen .....	47
8.3	Ketterä kuljetusjärjestelmä .....	48
9	Jatkotutkimussuositukset .....	62
10	Pohdinta .....	62
11	Lähteet .....	64

Taulukko 1: Yksityisten asiakkaiden osuus jakopysähdyksistä .....	5
Taulukko 2: Tiedon tallentaminen bitteinä .....	19
Taulukko 3: Kommunikaation muodot .....	20
Taulukko 4: Jakelureittien tehokkuudet .....	38
Taulukko 5: Jakotapahtumien kestot .....	39
Taulukko 6: Jakamatta jääneet lähetykset.....	42
Taulukko 7: Jakelun epäonnistuminen, yksityisasiakkaat.....	42
Taulukko 8: Jakelun epäonnistuminen, yritysasiakkaat .....	42
Taulukko 9: Palvelun erot yksityis- ja yritysasiakkaiden välillä .....	45
 Kuvio 1: Asiakaspalvelun kaksi perspektiiviä.....	10
Kuvio 2: Informaatiohierarkia.....	19
Kuvio 3: Kuljetusketju .....	21
Kuvio 4: Kriittiset pisteet lajittelussa ja jakelussa .....	50
Kuvio 5: Osoitteenmuutos .....	53
Kuvio 6: Lähetyksen muutoshorisontti .....	54
Kuvio 7: Ketterä kuljetusjärjestelmä .....	61

# 1 Johdanto

Nettikaupan lisääntyminen viime vuosina on vaikuttanut huomattavasti tilauksia asiakkaille toimittavien kuljetusliikkeiden päivittäiseen työhön. Siinä missä ennen lähetyksiä toimitettiin lähes poikkeuksetta yrityksiin, on yksityisille henkilöille osoitettujen lähetysten suhteellinen määrä lisääntynyt selvästi. Tämä on tuonut jakelujärjestelmille uuden haasteen, sillä laadun ja tehokkuuden ylläpito vaatii uudenlaista lähestymistapaa johtuen eri asiakastyypin huomattavista eroista. Tässä tutkimuksessa selvitetään millaisia nuo erot ovat, sekä mitä voidaan tehdä laadun ja tehokkuuden varmistamiseksi myös sellaisissa tapauksissa joissa yksityisosoitteisiin tapahtuvan jakelun osuus jakoreitistä on suuri.

Globalisaatio luo kuljetusketjuille haasteita. Tuotannon, hankintojen ja markkinoiden globalisoituessa myös toimitusketjut ja logistiset ratkaisut globalisoituvat. Logistinen kehitys pidentää toimitusketjuja ja kuljetusmatkoja, tihentää toimituskertoja ja lisää lentokuljetusten osuutta kokonaiskuljetuksista. Kuljetussuoritteiden oletetaan kasvavan ja kansainvälisten logistiikkapalveluyritysten roolin lisääntyvän. (Ritvanen ym. 2011, s. 177)

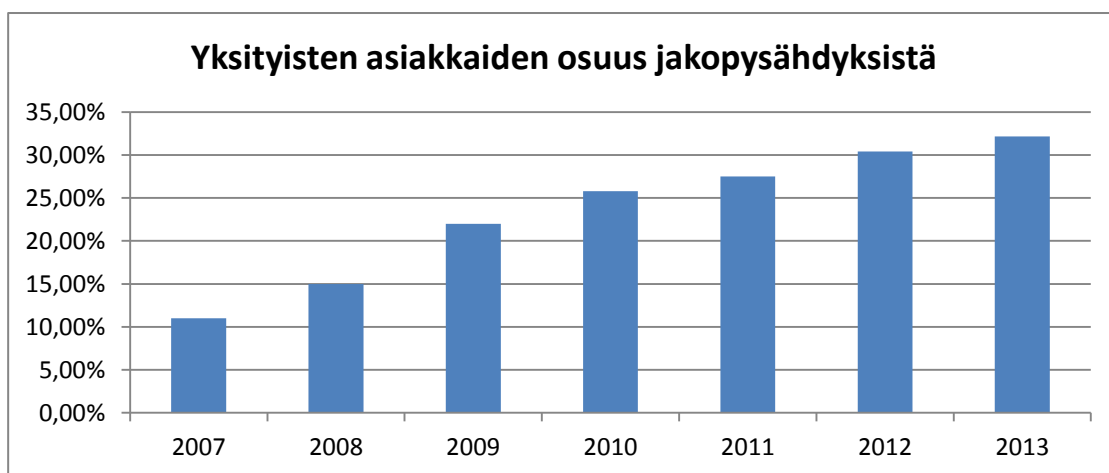
Internet-kaupan lisääntyminen niin yritysten välisessä B2B- (business-to-business) kuin yritysten ja yksityisten B2C-kaupassa (business-to-consumer) on lisännyt tarvetta pienten lähetysten nopeille ja luotettaville toimitustavoille. Globaalit ja suuret kansalliset toimijat ovat pystyneet vastaamaan tähän tarpeeseen, sillä niillä on käytettävissään tarvittava infrastruktuuri käsittäen fyysisen verkoston ja tiedonhallintajärjestelmät. Toimiva logistiikka on tärkeää asiakaspalvelun kannalta, mutta logististen järjestelmien perustaminen on kallista ja riskialtista. Se on johtanut kolmansien osapuolten käyttämiseen kuljetuksissa ja varastoinnissa. Jakeluissa kotiosoitteisiin ongelmia aiheuttavat asiakkaiden toiveet ja työssäkäynnin aikataulut, joka on johtanut kuljetusten tarjoajat järjestämään uusia palveluja, kuten noutopisteitä huoltoasemille tai lähikauppoihin. (Skjøtt-Larsen ym. 2007, s.283-284)

Tässä tutkimuksessa keskitytään kuriirilähetysiin, jotka ovat pääsääntöisesti kirjeitä ja pienehköjä, ihmisvoimin liikuteltavia paketteja. Kuriirilähetykset ovat usein myös niin sanottuja *ovelta ovelle* –lähetysinä jotka noudetaan lähettäjän tiloista jakelijan toimesta sekä toimitetaan määritettyyn osoitteeseen vastaanottajan kuittausta vastaan.

## 2 Tutkimusongelma

Tämän tutkimuksen tekijä on toiminut aiemmin kuljettajana, sitten kuljetuspäällikkönä ja nykyään varatoimitusjohtajana Kuljetusapu Korhonen Oy:ssä. Kuljetusapu Korhonen Oy on vuonna 1951 perustettu perheyrittäjä joka sijaitsee Laukaassa. Yrityksellä on terminaali Jyväskylässä, josta käsin tapahtuu kaikki operatiivinen toiminta. Kuljetusapu Korhonen Oy on toiminut United Parcel Servicen (UPS) alihankkijana vuodesta 1997. Yrityksellä on siis pitkä historia asiakaspalvelusta ja lentorahdin jakelusta.

Globalisaatio ja nettikaupan kasvu on vaikuttanut etenkin lentorahdin kuljetusmääriin. Syynä tähän ovat varastojen pienentäminen, pienet toimituskoot ja kansainvälisen kaupan lisääntyminen. Yksityisten asiakkaiden osuus niin sanotuista ”stoppeista” eli asiakaspysähdyksistä on kasvanut merkittävästi. Vähitellen on havaittu, että yksityisiin osoitteisiin suhteellisesti enemmän jakavat jakoreitit ovat hitaampia suorittaa kuin suhteellisesti enemmän yrityksiä jakavat jakoreitit. Se on merkinnyt suurempia kustannuksia per asiakaspysähdys, joka heikentää yrityksen taloudellista tulosta.



**Taulukko 1: Yksityisten asiakkaiden osuus jakopysähdyksistä**

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaisia eroja on jakelun suorittamisessa yksityiseen ja yritysosoitteeseen, sekä mitä muita vaikutuksia yksityisasiakkailla on jakeluketjussa. Samalla selvitetään, millä tavoin yksityisasiakkaiden jakelua voitaisiin tehostaa laadun siitä kärsimättä.

### 3 Tutkimusmenetelmät

Kolme perinteistä tutkimusstrategiaa ovat (Hirsjärvi ym, 1997 s. 125):

- **Kokeellinen tutkimus**, jossa mitataan yhden käsiteltävän muuttujan vaikutusta toiseen muuttujaan
- **Survey-tutkimus**, jossa kerätään tietoa standardoidussa muodossa joukolta ihmisiä
- **Tapaustutkimus (case study)**, jossa kerätään yksityiskohtaista, intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevia tapauksia.

Tämä tutkimus on *tapaustutkimus*, koska tutkimuksessa käsitellään prosessia ja sen eri vaiheita pääasiassa havainnoimalla ja ilmiöitä kuvailemalla. Tutkimuksessa pyritään tarkastelemaan aihetta melko yleisellä tasolla siitä johtuen, että tutkittava ilmiö on merkittävä koko kuljetusalalla.



## Aineistonkeruu

Tutkimusta varten kerättiin kvalitatiivista aineistoa kokoamalla kokemusperäistä tietoa prosesseista ja työvaiheista sekä havainnoimalla työntekijöitä ja asiakkaita. Kvantitatiivista tietoa kerättiin valmiista tilastoista, mittaamalla sekä keräämällä tietoa työraporteista ja aiemmista työntutkimuksista.

## Aiemmat tutkimukset

Jakeluketjuista, asiakaspalvelusta, kuljetusten kustannustehokkuudesta ja reittisuunnittelusta on tehty lukuisia tutkimuksia. Sen sijaan tämän tutkimuksen aiheesta tehtyjä aiempia tutkimuksia ei löydetty. On mahdollista, ja jopa todennäköistä että vastaavia töitä on kuitenkin tehty kuljetusyritysten sisäiseen käyttöön.

# 4 Käsitteet

## Jakeluketju

Jakeluketju (*distribution chain, supply chain*) on yritysten, toimijoiden ja tapahtumien kokonaisuus, jossa lähetys siirtyy lähettäjältä vastaanottajalle.

## Kuljetusketju

Kuljetusketju tarkoittaa peräkkäin tapahtuvia toimenpiteitä, joiden seurauksena lähetys kuljetetaan lähettäjältä vastaanottajalle. Toimenpiteet ovat tavaroiden, koneiden ja tiedon käsittelyä tavoitteenaan lähetysten nopea, kustannustehokas ja laadukas toimittaminen vastaanottajalle.

## Jako

Jako tarkoittaa kuittauksen saamista lähetykseen ja lähetyksen luovuttamista asiakkaalle. Kuittaus voidaan mahdollisesti saada myös valtakirjana, jolloin paikalla ei ole kuljettajan lisäksi muita henkilöitä.

## **Yksityisasiakas**

Yksityisasiakas tarkoittaa tässä yhteydessä yksityishenkilöä, jolle on osoitettu lähetys hänen kotiosoitteeseensa sekä yritystä, joka sijaitsee yksityisosoitteessa ja jossa ei ole vakituisesti ketään paikalla päivittäin normaaliin työaikaan eli kello 8-16.

## **Yritysiasiakas**

Yritysiasiakas tarkoittaa tässä yhteydessä yritystä, jolle on osoitettu lähetys toimipaikkaan jossa on vakituisesti henkilöitä paikalla päivittäiseen normaaliin työaikaan eli kello 8-16.

## **Ajojärjestely**

Ajojärjestely tarkoittaa tässä yhteydessä henkilöä tai henkilöitä, jotka valitsevat jakelijoiden jako- ja noutoasiakkaat sekä pyrkivät kaikin keinoin auttamaan jakelijaa suoriutumaan tehtävistään, muun muassa suunnittelemalla reitit hyvin ja olemalla asiakkaisiin yhteydessä etukäteen.

## **5 Teoria**

Jakeluketjua voidaan tässä yhteydessä pitää erillisenä logistisena järjestelmänä, jonka tarkoitus on siirtää lähetyksiä lähettäjältä vastaanottajalle. Cooperin (1993, s.86) mukaan logistisiin järjestelmiin kohdistuvat seuraavat ulkoiset paineet:

- Taloudellisen tuloksen parantaminen
- Muuttuva lainsäädäntö
- Varastojen ja kulujen pienentäminen
- Kohoavat asiakaspalveluvaatimukset
- Kilpailu
- Tuotteiden lyhyet elinkaaret
- Muuttuvat materiaali-, käsittely- ja kuljetusteknologiat
- Muuttuvat roolit jakelukanavissa
- Kehittyvä kommunikaatio- ja informaatioteknologia

Edellä mainitut tekijät luovat tarpeen kehittää logistisia järjestelmiä. Seuraavien tekijöiden voidaan katsoa olevan merkittäviä tässä tutkimuksessa:

- Taloudellisen tuloksen parantaminen
- Kohoavat asiakaspalveluvaatimukset

## 5.1 Taloudellisen tuloksen parantaminen

Oksanen (2004, s.30) määrittää kuljetuksen taloudellisuuden seuraavasti:

$$\text{Kuljetuksen taloudellisuus} = \frac{\text{Kuljetuskustannukset}}{\text{Kuljetussuoritteet}}$$

Oksasen mukaan kuljetuskustannus on kuljetussuoritteen tuottamiseen uhrattujen tuotannontekijöiden reaaliarvo. Kuljetuksen taloudellisuuden laskeminen edellyttää sopivan kuljetussuoritusyksikön valintaa ja suoritteen mittaamista. Kuljetuksen taloudellisuus ei kuitenkaan suoraan ilmaise toiminnan kannattavuutta. Oksanen mukaan kannattavuuden laskeminen edellyttää kuljetussuoritteiden hinnoittelua ja laskutusta, mistä kuljetusyritykselle syntyy tuottoja. Kun kuljetussuoritteet hinnoitellaan ja kustannukset kohdistetaan mahdollisimman tarkasti ko. suoritteille, voidaan laskea kuljetussuoritteen absoluuttinen kannattavuus:

$$\text{Absoluuttinen kannattavuus} = \text{Tuotot} - \text{Kustannukset}$$

Suhteellisen kannattavuuden tunnuslukuja ovat (Oksanen 2004, s.31):

$$\text{Voitto-\% tai Tappio-\%} = \frac{\text{Absoluuttinen kannattavuus}}{\text{Tuotot}} \times 100$$

$$\text{Pääoman tuotto-\%} = \frac{\text{Absoluuttinen kannattavuus}}{\text{Keskimäärin käytettävissä ollut pääoma}} \times 100$$

Taloudellisen tuloksen parantamiseksi tulee saada aikaan seuraavat toimenpiteet:

- Kuljetuskustannusten pienentäminen
- Kuljetusten tehostaminen suorittamalla enemmän kuljetussuoritteita per kustannus
- Kuljetussuoritteiden hinnoittelu niin, että toiminta on kannattavaa

Kuljetuskustannusten pienentäminen on käytännössä mahdotonta. Työntekijöiden palkat ja polttoaineiden hinnat ovat ulkoapäin määräytyt, eikä niihin pysty oleellisesti vaikuttamaan esimerkiksi kilpailuttamalla. Kuljetussuoritteiden hinnoittelu on mahdollista kilpailun sallimissa rajoissa. Hintojen nostaminen on sitä vaikeampaa mitä kilpaillummassa asemassa kuljetusliike on. Suurten päämiesten alihankkijoilla ei ole oleellisia mahdollisuuksia nostaa hintoja, varsinkin jos suoritettava työ on yksinkertaista eikä vaadi erityisosaamista. Alihankkijoille on mahdollista parantaa asemaansa integroitumalla päämiehen järjestelmiin ja kehittämällä omia järjestelmiä jotka toimivat kilpailuvalttina.

Kuljetusten tehostaminen suorittamalla enemmän kuljetussuoritteita per kustannus on mahdollista tehostamalla jakelua. Jakelun tehokkuuden mittareita ovat muun muassa:

- Jakopysähdyksiä per työtunti
- Kilometrejä per jakopysähdys

Tutkimuksessa tulee selvittää, kuinka yksityis- ja yritysasiakkaat eroavat edellä mainittujen seikkojen suhteen, jotta taloudellinen tehokkuus voidaan saavuttaa ja pitää yllä.

## **5.2 Kohoavat asiakaspalveluvaatimukset**

Yksityisten asiakkaiden osuuden kasvu jakeluista muuttaa laatu- ja asiakaspalveluvaatimuksia. Vaikka kuljetusliike käsittelee jokaista lähetystä yhtä huolellisesti ja tunnollisesti, on yritys- ja yksityisasiakkaiden suhtautuminen läheyyksiin erilaista. Koska yksityishenkilöiden tilaamat tuotteet ovat henkilökohtaisia, odotetaan myös kuljetuspalvelulta samaa. Yrityksessä tuotteen tilaaja, vastaanottaja ja käyttäjä saattavat hyvinkin olla eri henkilöt. Tällöin kuljettajan asiakaspalveluhenkisyys ei välttämättä vaikuta tilaajan ostopäätökseen, kun

taas huonoa palvelua saanut yksityishenkilö todennäköisesti välttää kyseistä kuljetuspalvelua seuraavalla kerralla.

Palvelun laatua voidaan tarkastella kahdesta perspektiivistä, spesifikaatioiden noudattamisesta ja asiakasvaatimusten täyttämisestä. Buttle (2004, s. 242) listaa näiden eri näkökulman eroja seuraavasti:

Spesifikaatioiden noudattaminen	Asiakasvaatimusten täyttäminen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virheettömät toimitukset</li> <li>• Lupausten pitäminen</li> <li>• Nopea vaste asiakasvalitukseen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakaspalveluhenkinen henkilöstö</li> <li>• Tuotteen räätälöinti tarpeiden mukaan</li> </ul>

Kuvio 1: Asiakaspalvelun kaksi perspektiiviä

Buttlen mukaan nämä kaksi eri perspektiiviä eivät ole toisiansa poissulkevia, vaan laadun spesifikaatiot voivat ottaa huomioon asiakasvaatimusten täyttämisen.

Asiakaspalvelua voidaan kehittää SERVQUAL -mallin RATER -tekijöillä (Patel 2010, s.177 ja Buttle 2004, s. 243). RATER on kirjainlyhenne sanoista Reliability, Assurance, Tangibles, Empathy ja Responsiveness. Seuraavassa on kuvattu, kuinka nämä viisi tekijää muodostavat perustan hyvälle palvelun. (mindtools.com 3/2013)

- **Reliability** tarkoittaa sitä, kuinka *luotettavia* yrityksen palvelut ovat asiakkaalle. Tämän tutkimuksen yhteydessä luotettavuus tarkoittaa, että asiakas voi luottaa siihen että hänen lähetyksensä toimitetaan joka kerta perille ajoissa ja ehjänä.
- **Assurance** tarkoittaa, että asiakas voi olla *vakuuttunut* yrityksen henkilökunnan ammattitaidosta ja heidän kyvystään suorittaa palvelu. Tämä

tekijä muodostuu kuljettajien käyttäytymisestä ja ammattitaidosta jolla he käsittelevät asiakaspalvelutilanteet.

- **Tangibles** tarkoittaa *konkreettisia, kouriintuntuvia* asioita jotka asiakkaalle jää palvelusta. Kuljetuspalvelu ei varsinaisesti tuota mitään tuotetta, mutta esimerkiksi ehjänä ja puhtaana toimitettu paketti on konkreettinen asia jonka perusteella asiakas voi arvioida palvelun hyväksi.
- **Empathy** kuvastaa yrityksen ja työntekijöiden *suhdetta* asiakkaaseen. Asiakas odottaa, että asiakaspalvelija on kiinnostunut hänen ongelmistaan ja niiden ratkaisemisesta.
- **Responsiveness** tarkoittaa yrityksen *kykyä ja halua* vastata asiakkaan tarpeisiin ja pyyntöihin. Asiakas odottaa, että kuljetusliike vastaa hänen toiveisiinsa esimerkiksi jakoajan tai osoitteenmuutosten suhteen.

Tutkimuksessa tulee selvittää, kuinka yksityisten asiakkaiden kohdalla nämä seikat eroavat yritysasiakkaista, jotta palvelun korkea laatu voidaan saavuttaa ja pitää yllä.

### 5.3 Tuotannonohjausjärjestelmät

Ritvanen ym. (2011, s. 16) toteaa reaaliaikaisen ja läpinäkyvän informaatiojärjestelmän olevan oleellinen osa asiakaslähtöistä toimitusketjua. Ajantasainen tieto on oltava kaikkien verkostopartnerien käytettävissä samanaikaisesti. Tieto on siis oltava sekä asiakkaan että kuljetusketjun eri toimijoiden käytettävissä.

Ketjun sisäisesti tietoa kerätään, käsitellään ja siirretään toiminnanohjausjärjestelmällä (Enterprise Resource Planning, ERP). Pienissä organisaatioissa toiminnanohjausjärjestelmien käyttö on harvinaisempaa kuin suurissa (Ritvanen ym. 2011, s.56). Pientenkin yritysten on kuitenkin hankittava tai kehitettävä toiminnanohjausjärjestelmiä voidakseen luoda ja ylläpitää asiakaslähtöisen toimitusketjun.

Ritvasen ym. (2011, s. 56) mukaan palvelulupausten täyttämiseksi on hyvin tärkeää, että asiakkaalle ilmoitetuista toimitusajoista pidetään kiinni. Tällöin

myös kuljetusketjun eri osien tulee tietää luvattu toimitusaika, ja toisaalta toimitusaika tulee myös saattaa asiakkaan tietoon. Toiminnanohjausjärjestelmät tukevat suunnittelussa ja strategisissa sekä operatiivisissa toiminnoissa. Toiminnanohjausjärjestelmästä tulee olla mahdollista siirtää tietoa sekä asiakkaalle, että asiakkaalta toiminnanohjausjärjestelmään jotta tiedon läpinäkyvyys saavutetaan ja ylläpidetään.

ERP- järjestelmien kehitys alkoi 1960- luvulla varastohallinnasta. Materiaali-tarvesuunnittelu (Materials Requirement Planning, MRP) yleistyi 1970-luvulla. 1980-luvulla järjestelmiin lisättiin varaston-, tuotannon-, ja jakelunhallinta. 1990-luvulla korostui tuotannonohjaus, ja järjestelmiin lisättiin varaston- tuotannon- ja jakelunhallinta. 2000-luvulla siirryttiin koko toimitusverkon hallintaan ja e-liiketoimintaan. Kehitys eteni APS:iin (Advanced Planning and Scheduling), joka tarkoittaa suunnittelu- ja aikataulutusrjestelmää joka luo ennusteen ERP:n historiatiedoista. (Ritvanen ym., 2011, s. 57-58)

Ritvasen ym. (2011, s. 59) mukaan tuotannonohjaus koostuu seuraavista vaiheista:

1. Liiketoimintastrategia
  - 1.1. Päätuotteet ja –tuoteryhmät
  - 1.2. Suunnittelu useita vuosia eteenpäin
2. Tuotannon karkea suunnittelu
  - 2.1. Tuotteiden ja tuoteryhmien kysyntäennusteet
  - 2.2. Resurssit
  - 2.3. Suunnittelu 6-18 kk
3. Tuotanto-ohjelma
  - 3.1. Lopputuotteiden tuotantomäärät ja aikataulutus
  - 3.2. Tuotantomäärät tarkistetaan viikoittain tai kuukausittain
  - 3.3. Suunnittelu 3-6 kk
4. MRP
  - 4.1. Materiaalien ja tuotteiden tarkka määrä ja aikataulutus
  - 4.2. Määrä tarkistetaan viikoittain
  - 4.3. Suunnittelu 3-18 kk

## 5. Päivittäinen ohjaus

### 5.1. Materiaalien ja komponenttien hankinta

### 5.2. Työpistekohtainen tarkastelu

On ilmeistä, että edellä kuvatut vaiheet eivät sellaisenaan sovellu tutkimuksen aihepiiriin. Tutkimuksessa tulee selvittää kuriirijakelun eri vaiheet ja muodostaa siihen sopivan toiminnanohjausjärjestelmän perusta eri vaiheineen.

## Työntö- ja imuohjaus

Ritvasen ym. (2011, s.57-58) mukaan tuotannon ohjausperiaatteita on niin sanotut työntö- (push) ja imuohjaus (pull). Työntöohjauksessa tuotteet valmistetaan suunnitellun valmistusaikataulun mukaisesti, kun taas imuohjauksessa materiaalivirta aktivoidaan seuraavan työvaiheen tarpeen mukaan. MRP-malli on työntöohjausta kun taas JIT (Just In Time)–malli imuohjausta. Mallien ero on, että MRP-mallissa valmistetaan tuotantosuunnitelman perusteella, kun taas JITissä valmistetaan asiakastilauksesta.

Työntöohjauksessa jokaisella työvaiheella on aikataulu töiden suorittamisesta tiettyyn hetkeen mennessä. Tämän jälkeen työn tulos *työnnetään* seuraavaan työvaiheeseen välittämättä siitä, onko seuraava työvaihe tekemässä tai odottamassa jotain muuta juuri sillä hetkellä. Tästä syystä työntöohjauksessa edellisen vaiheen tuotos joudutaan usein varastoimaan työvaiheiden väliseen väli-varastoon, aiheuttaen keskeytyksiä materiaalivirtaan.

Imuohjausta jokainen työvaihe saatuaan työnsä valmiiksi lähettää viestin edelliseen työvaiheeseen, jolla ilmoittaa olevansa valmis ottamaan vastaan materiaalia. Työvaiheet siis *imevät* materiaalia edellisistä työvaiheista. Esimerkiksi työntöohjauksella toimivassa ravintolassa valmistettaisiin kaikenlaisia ruokia valmiiksi odottamaan asiakkaita. Imuohjauksella toimivassa ravintolassa sen sijaan ruoat valmistettaisiin asiakkaan pyynnöstä, asiakkaan toiveiden mukaan. (Waters 2009, s. 288)

Kuljetusliikkeet kuljettavat aina asiakkaiden lähetyksiä, joten ne toimivat asiakastilausten mukaan. Ilman asiakkaan tekemää lähetystä ei kuljetusliikkeellä



ole mitään tehtävää. Näin ollen kuljetuksissa on aina kyse JIT-mallista. Kuljetusliikkeet eivät voi tehdä tarkkoja etukäteissuunnitelmia työmäärän mukaisesti. Jakeluketjun sisällä voidaan kuitenkin nähdä, että aina ei voida puhua pelkästä imuohjauksesta. Pikemminkin kyseessä on työntöohjaus, jossa edellinen kuljetusketjun vaihe työntää lähetyksiä seuraavaan vaiheeseen.

## 5.4 JIT ja Lean

JIT (Just In Time) ja Lean saivat alkunsa 1970-luvulla Toyotan kehittäessä TPS (Toyota Production System) –tuotannonohjausjärjestelmää tavoitteena latu ja tuottavuus. JIT ja Lean perustuvat tuhlauksen eliminoimiseen. Toyotan mukaan on olemassa seitsemän tuhlauksen tyyppiä: (Skjøtt-Larsen ym. 2007, s.174-175)

- Ylituotanto
- Odotus
- Kuljetus
- Varastot
- Tuotanto
- Liike
- Vialliset tuotteet

### JIT:n perusteet

Ritvasen ym. (2011, s. 60) mukaan JIT-mallissa on tavoitteena kysynnän ja tarjonnan tasapaino niin, että varastointia ei tarvita ja materiaalit toimitetaan suoraan käyttöpisteisiin. JITin muita päämääriä ovat:

- varastojen vähentäminen
- toimitusaikojen lyhentäminen
- virheetön toiminta
- keskeytymättömät prosessit
- joustava tuotanto
- parempi tuottavuus

JIT:n mukaisessa toiminnassa pyritään siihen, että asiat tapahtuvat juuri tarvittavaan aikaan. Waters esittää esimerkin, jossa asiakas tilaa taksin kello kah-

deksaksi. Jos taksi saapuu kello 7:30, joutuu se turhaan odottamaan asiakasta. Toisaalta jos taksi saapuu 8:30, asiakas pettyy eikä käytä palvelua enää. JIT:n mukaisesti on sekä kustannustehokkainta että parasta palvelua, kun taksi saapuu juuri oikeaan aikaan, kello 8:00. (Waters 2009, s. 285)

## **JIT:n merkitys**

JIT-malli on kehittynyt johtamisfilosofiaksi, joka perustuu näkemykselle jonka mukaan organisaatiossa on lukuisia ongelmia jotka heikentävät organisaation tehokkuutta, kuten pitkät odotusajat, epäluotettava jakelu, kapasiteetin puute, laiterikot, virheelliset materiaalit, keskeytykset, liian monimutkaiset järjestelmät jne. Näitä ongelmia voidaan torjua pitämällä suurempia varastoja, ostamalla kapasiteetti ja konsultointia ongelmatilanteissa sekä hankkimalla varalaitteita. Nämä toimet kuitenkin vain piilottavat varsinaiset ongelmat – eivät ratkaise niitä. On parempi selvittää mitä nämä ongelmat ovat ja ratkaista ne. Seuraavassa on kuvattu JIT:n tapaa lähestyä organisaatioiden ongelmia. (Waters (2009, s. 291-292)

- Välivarastot ovat järjestetty tasaamaan kysynnän ja tarjonnan epäsuhtaa. JIT:n mukaan epäsuhta pitää poistaa, jolloin varastoista päästään eroon.
- JIT pyrkii pääsemään eroon prosessien muuttamisesta eri tuotteita varten, koska silloin muodostuu viiveitä ja kuluja. JIT pyrkii standardoituihin tuotteisiin, joita valmistetaan suuret määrät.
- Standardoidut tuotteet johtavat automaatioon. JIT on käyttökelpoisinta suurten määrien massatuotannossa.
- JIT on riippuvainen toimittajista, koska raaka-aineet tarvitaan prosessin tiettyihin kohtiin juuri oikealla hetkellä. JIT kannustaa yhteistyöhön toimittajien ja asiakkaiden välillä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.
- Eräkoot tulisi olla suuria aloituskustannusten ja keskeytysten minimoimiseksi. Turhien varastojen pienentämiseksi JIT kuitenkin pyrkii pie-

nentämään eräkokoja niin pieniksi kuin käytännössä on mahdollista, teoreettisen tavoitteen ollessa yhden kappaleen erät.

- Eräkokojen pienentyessä järjestelykulut kasvavat. Näitä kuluja täytyy pyrkiä pienentämään.
- Pitkät odotusajat kannustavat pitämään suuria varastoja tasaamaan epävarmuudet seuraavaan tavarantoimitukseen saakka. JIT tarvitsee lyhyet odotusajat nopeasti reagoivilta toimittajilta, kannustaen toimittajia rakentamaan laitoksia fyysisesti lähelle.
- JIT ei varastojen puuttuessa hyväksy virheellisiä materiaalitoimituksia, koska se aiheuttaisi keskeytyksiä prosesseissa. Siitä syystä materiaalien ja toimitusten on oltava täysin virheettömiä.
- JIT vaatii, että myös prosessien toiminnot ovat luotettavia esimerkiksi laitteistojen suhteen.
- Henkilöstön täytyy olla kykeneväinen selvittämään ja ratkaisemaan mahdolliset ongelmat JIT-mallin mukaisessa toiminnassa. Sen vuoksi henkilöstön täytyy olla taitavaa, mutta myös sitoutunutta organisaation menestykseen.
- JIT:n mukaan vanha erottelu ”työläisten” ja ”johtajien” välillä on merkityksetön, koska organisaation menestys on kaikkien etu.

JIT:llä on siis huomattavasti suurempi vaikutus organisaatioiden toiminnassa ja rakenteessa kuin pelkkä varastojen pienentäminen.

### **JIT:n edut ja haitat**

JIT tarjoaa lukuisia hyötyjä silloin kun sitä pystytään täysin soveltamaan käytännössä. Waters (2009, s. 293) luettelee JIT:n hyötyjä:

- ongelmien ratkaisu niiden hyväksymisen sijaan
- pienemmät varastot ja työmäärä

- lyhyemmät odotusajat ja nopeammat läpimenoajat
- tehostunut tuotanto sekä kapasiteetin määrä ja käyttö
- yksinkertainen suunnittelu ja aikataulutus
- vähentynyt paperityön määrä
- parantunut tuotteiden laatu vähentyneillä hylkäyksillä
- työntekijöiden parantunut mieliala ja myötävaikutus
- paremmat suhteet toimittajiin

Toisaalta JIT soveltuu vain tietyntyyppiseen toimintaan, kuten suureen massavalmistukseen. JIT -organisaation perustamis- ja ylläpitokustannukset ovat suuret. Waters (2009, s. 294) luettelee käytännössä havaittuja ongelmia:

- uuden järjestelmän tuomat riskit
- suuret aloituskustannukset
- selvien parannusten saaminen kestää kauan
- riippuvuus täydellisen raaka-aineen saamiseen toimittajilta
- toimittajien kyvyttömyys siirtyä JIT -malliin
- kysynnän suuret muutokset ja kausivaihtelut estävät tasaisen tuotannon
- heikentynyt joustavuus vastata tarkkoihin tai muuttuviin asiakasvaatimuksiin
- aloituskustannusten leikkaamisen vaikeus
- sitoutumisen puute organisaatiossa
- luottamuksen ja yhteistyön puute työntekijöiden kesken
- JIT:n liittäminen muihin tietojärjestelmiin, kuten kirjanpitoon
- tarve laitosten uudelleensuunnittelulle
- lisääntynyt stressi työntekijöillä
- joidenkin henkilöiden kyvyttömyys hyväksyä vastuualueiden delegointia

JIT ei siis sovi sellaisenaan, jos asiakkaat vaativat räätälöintiä tai tuotteiden kysyntä on vaihtelevaa. Mikäli kuljetusketjun asiakas tarvitsee poikkeavaa palvelua (RATER-mallin Responsiveness-tekijä), tulee kuljetusketjulle ongelma toimia täysin JIT-mallin mukaisesti. Tällöin tulee löytää keinot saavuttaa JIT-mallin edut, mutta samalla pitää asiakaspalvelu RATER-mallin mukaisesti

hyvänä. Eräs keino on soveltaa agile (ketterä)-mallia, jossa kysyntää ei voida ennakoida ja reaktioaika on lyhyt (Ritvanen ym., 2011, s.139).

## 5.5 Agile

Agile (ketterä) merkitsee olemassa olevien tekniikoiden yhdistämistä siten, että toimitusketjusta saadaan asiakkaan tarpeiden mukaan joustava. Agilelle on monia määritelmiä, mutta periaatteeltaan se pyrkii kustannustehokkuuteen, joustavuuteen, reagointikykyyn ja laatuun. Keinoja tähän pyrkimykseen ovat tietojärjestelmät, muutokset päätöksenteossa, toimitusketjujen koordinointi, reaaliaikaiset tilausjärjestelmät, kustomointi, virtuaalinen yhteistyö ja nopeat prototyypit. Lopullinen tavoite agilelle on pyrkiä reagoimaan nopeasti uusiin haasteisiin. (Skjøtt-Larsen 2007, s.187)

Agile-mallissa asiakkaat, toimittajat, markkinointi ja osto pyritään integroimaan toisiinsa tiiviisti. Esimerkiksi ennen tuotanto, markkinointi ja osto nähtiin lähes täysin erillisinä toimintoina, joiden välillä ei siirretty tietoa. Agile-mallissa tuotannon vaiheet integroidaan toimitusketjuun tiiviisti. (Skjøtt-Larsen 2007, s.187)

Verrattuna Lean-malliin, joka pyrkii pienentämään varastoja ja vähentämään hukkaa pitkän elinkaaren ja ennustettavan kysynnän tuotteiden valmistuksessa, Agile soveltuu lyhyen elinkaaren tuotteille joiden kysynnän vaihtelevuus on suuri ja saatavuus tärkeää. (Ritvanen ym. 2011, s. 60)

## 5.6 Tietojärjestelmät

### Informaatiokäsite

Tietokoneet pystyvät tallentamaan ja käsittelemään tietoa vain bitteinä. Yhdellä bitillä on kaksi mahdollista arvoa, joko nolla tai yksi. Bittien muodostamista binääriluvuista jalostuu *dataa* kun binääriluvuille sovitaan yhteisesti standardoitu arvo.

Binääriluku	Desimaaliluku	ASCII-merkistön kirjain
1000001	65	A
1000010	66	B
1000011	67	C

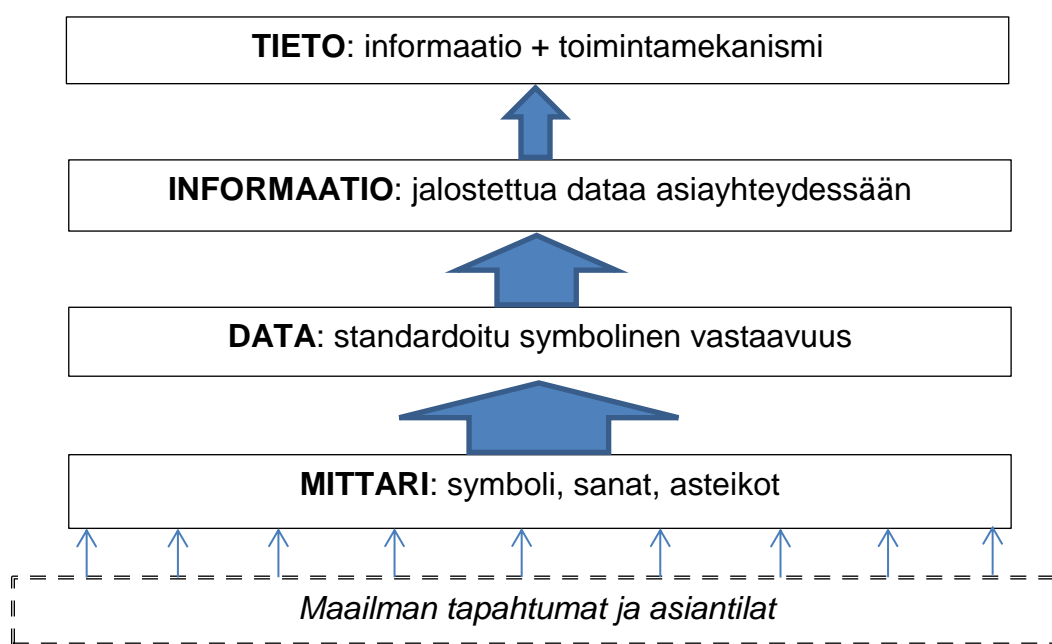
**Taulukko 2: Tiedon tallentaminen bitteinä**

Data voi olla esimerkiksi symboleita, sanoja, numeroita tai kuvia. Kun dataa jalostetaan jotain käyttötarkoitusta varten, tulee siitä *informaatiota*. Informaatio on siis dataa, jolla on käyttäjälle jokin merkitys. Kun informaatioon liittyy käsitys siihen liittyvistä mekanismeista, on kyseessä *tieto*. (Lillrank 1997, s. 12)

Maailmassa tapahtuvien tapahtumien tallentaminen dataksi ja sen jalostuminen informaatioksi ja lopulta tiedoksi voidaan esittää oheisen hierarkian avulla: (Lillrank 1997, s.14)

**OSAAMINEN:** tiedon soveltaminen

**VIISAUS:** tieto + arvot



**Kuvio 2: Informaatiohierarkia**

Tieto yhdessä taidon kanssa on *osaamista* (know-how). Arvoihin ja moraaliin yhdistetystä osaamisesta muodostuu *viisaus* (wisdom). (Lillrank 1997, s. 12)

## Kommunikaatio

Kommunikaatiolla tarkoitetaan datan, informaation, tiedon, osaamiset ja viisaiden ajatusten siirtoa jotakin välinettä eli mediaa käyttäen yhdeltä taholta toiselle. Kommunikaation osapuolia voivat olla ihmiset tai koneet. Seuraavassa taulukossa on esitetty erilaiset kommunikaatioyhdistelmät (Lillrank 1997, s.13)

<i>Nimitys</i>	<i>Osapuolet</i>	<i>Esimerkkejä tavoista</i>
Man-man	Ihmisten välillä	Puhe, kirjoitus
Man-machine	Ihmisen ja koneen välillä	Tietokoneen käyttöliittymät
Machine-machine	Koneiden välillä	EDI-sanomat, sensorit

Taulukko 3: Kommunikaation muodot

## Tietojärjestelmä hyötyjen mahdollistajana

Paul Lillrank esittää teoksessa Tie Tekniikasta Tulokseen mallin, jonka avulla voidaan tarkastella niitä tapoja, joilla informaatio- ja kommunikaatioteknologia (ICT) loppujen lopuksi mahdollistaa asiakkaan kokemat hyödyt ja kustannussäästöt.

Malli koostuu neljästä tekijästä: *funktiot*, *mahdollistajat*, *vaikutukset* ja *tulokset*. Funktiot ovat tietokoneen binäärimuodossa olevalle datalle suorittamia perustoimenpiteitä. Funktiot ovat: (Lillrank 1997, s. 31)

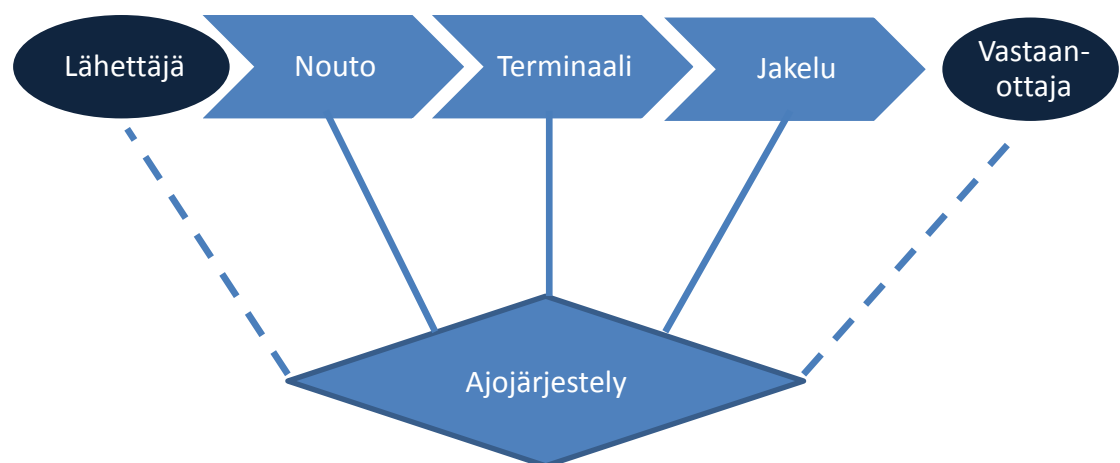
- varastointi: bittien käsittely ja siirto siten, että ne voidaan varastoida
- haku: bittien käsittely ja siirto siten, että bitit tuodaan varastosta
- käsittely: bittien käsittelyä ja siirtoa jonkin algoritmin mukaan
- välitys: bittien pakointi ja siirto siten, että ne ovat vastaanottajalle samanlaiset kuin lähettäjälle
- valvonta: bittivirran tarkkailu jonkin annetun kriteerin mukaan
- näyttö: bittivirran käsittely ja siirto siten, että ne voidaan esittää systeemin ulkopuolelle.

Sovellukset eli tietokoneohjelmat yhdistelevät perusfunktioita niin, että kokonaisuus palvelee käyttäjää. Sovellukset muodostavat yhteyden myös ulkomaailmaan (*käyttöliittymä, user interface*) sekä muihin sovelluksiin (*rajapinta, interface*). Käyttöliittymät mahdollistavat sovelluksen ja muun maailman interaktiivisen kommunikoinnin. Rajapinnat taas mahdollistavat kommunikoinnin eri sovellusten välillä. (Lillrank 1997, s. 33)

## 6 Kuljetusketju

### 6.1 Kuljetusketju yleisesti

Kuljetusketjun tarkoitus on siirtää tavaroita lähettäjältä vastaanottajalle. Lähettäjä merkitsee lähetykset jako-osoitteilla ja kuljetusketjun vaatimilla kollit yksilöivissä tunnisteilla, kuten viivakoodeilla. Kuljetusketjun prosessi käsittelee asianmukaisesti merkityt lähetykset niin, että lähetykset toimitetaan lähettäjän merkitsemään jako-osoitteeseen. Prosessi koostuu kolmesta perustoiminnoista, joita ohjaa ajojärjestely. Noudossa lähetys noudetaan lähettäjän tiloista ja se siirtyy kuljetusketjun prosessiin. Terminaalitoiminnoissa lähetyksille suoritetaan lajittelua ja varastointia. Jakelutoiminnoissa lähetykset toimitetaan vastaanottajan tiloihin.



Kuvio 3: Kuljetusketju



Yleisesti voidaan määritellä muutama eri toimenpide, jotka ovat tarpeellisia kuljetusketjun toimivuudelle lähetysten toimittamisen suhteen. Nämä toimenpiteet ovat:

- Lähetysten luominen
- Nouto
- Lajittelu
- Runkokuljetus
- Ajojärjestely
- Jakelu
- Tiedonvälitys kuljetusketjun sisällä
- Tiedonvälitys lähettäjälle ja vastaanottajalle

Seuraavassa kuvaillaan tarkemmin eri toimenpiteet ja niiden merkitys kuljetusketjun toimintaan.

## **Lähetysten luominen**

Jotta olisi olemassa lähetys, tulee se ensin luoda. Yleensä lähetysten luo lähettäjä, eli henkilö jonka hallussa lähetettävä tavara on. Lähetykseen kuuluu aina lähetettävä tavara, rahtikirja sekä lähetykseen liittyvä tieto, joka voi olla tallennettuna tietojärjestelmiin eikä ole luettavissa fyysisestä paketista.

Lähettäjän tulee varmistaa, että tavara on pakattu kuljetusta kestävästi, se on varustettu oikeilla ja riittävillä jakelijan tarvitsemilla tiedoilla sekä kuljetusliikkeen mahdollisesti välitettävä informaatio kuten noutopaikka ja -ajankohta sekä lähetysten mitat ja paino ovat oikeelliset.

## **Nouto**

Nouto on tapahtuma, jossa tavara siirtyy kuljetusketjun hallintaan. Nimensä mukaisesti nouto tapahtuu yleensä niin, että jakelukuljettaja käy noutamassa lähetysten asiakkaan tiloista. On myös mahdollista, että asiakas tuo itse lähetysten esimerkiksi terminaaliin, jossa lähetys siirtyy kuljetusketjun hallintaan. Noutotapahtuma on erittäin tärkeä, sillä jos tavaraa ei saada kuljetettavaksi, ei kuljetusketju voi toimia. Noudon yhteydessä on myös varmistettava, että lähe-

tys on pakattu asianmukaisesti ja siinä on kaikki tarvittava tieto ja asiakirjat lähetyksen perille saattamiseksi.

Noutoa suorittavan kuljettajan kannalta on oleellista, että hänellä on käytettävissään tieto, mistä ja milloin lähetys on noudettavissa, sekä kuka on lähettäjä. Jakelureitin tehokkuuden kannalta on tärkeää, että kuljettaja joutuu suorittamaan vain reitin varrella olevia noutoja. Asiakaspalvelun kannalta on tärkeää, että nouto suoritetaan mahdollisimman myöhään tai asiakkaan haluamassa aikaikkunassa.

## **Lajittelu**

Lajittelu on tapahtuma, jossa kuljetettava tavara ohjataan terminaalin sisäisesti kuljetuksen seuraavaan vaiheeseen. Lajittelu saattaa tapahtua esimerkiksi maan, kaupungin, kaupunginosan, postinumeron tai suunnitellun jakelureitin mukaan. Lajittelu on kuljetusketjun kannalta oleellinen tapahtuma, koska virheellinen lajittelu saattaa johtaa lähetyksen päättymiseen väärään paikkaan niin, että lähetyksen toimittaminen vastaanottajalle viivästyy. Lajittelun on myös kuljetusketjun tehokkuuden vuoksi toimittava nopeasti ja virheettömästi. Lähetysissä tulee olla merkittynä oikeat vastaanottajan tiedot, jotta se pystytään lajittelemaan oikein. Esimerkiksi väärä postinumero ohjaa lähetyksen väärään kaupunkiin. Lajittelu voi perustua ihmisen lähetyksen merkinnöistä lukemiin tietoihin ja niiden perusteella tekemiin päätöksiin tai tietokoneen tekemiin valintoihin, jolloin joko ihminen tai kone siirtää lähetyksen tietokoneen osoittamaan paikkaan. Tietokoneen osoittama paikka voi perustua yksinkertaisiin perusreitteihin esimerkiksi postinumeron mukaan, ajojärjestelyn tekemään tarkkaan reittisuunnitelmaan tai tietokoneen suorittamaan reittioptimointiin.

## **Runkokuljetus**

Runkokuljetuksessa lähetykset siirretään terminaalien välillä. Runkokuljetukseen kuuluu runkoauton lastaus, varsinainen kuljetus sekä lastin purku. Lastaus ja purku suoritetaan mahdollisesti lajittelun yhteydessä tehokkuuden säilyttämiseksi.

Runkoautoon lastattavat lähetykset voidaan pakata kuormalavoille tai rullakoihin ennen runkoautoon lastausta. Lähetykset voidaan myös lastata runkoautoon yksittäisinä kolleina. Eri lastausvaihtoehdot vaativat erilaisia järjestelyitä sekä lastaus- että purkuvaiheessa.

## Ajojärjestely

Ajojärjestely suunnittelee jakelureittien asiakaskäynnit, mikäli on olemassa tieto jakeluun tulevista lähetyksistä. Ajojärjestely myös ottaa vastaan noutotilaukset ja välittää ne kuljettajille sekä auttaa kuljettajia ongelmatilanteissa. Ajojärjestely voi olla yhteydessä asiakkaisiin ennen kuljettajan saapumista, jotta voidaan varmistaa tavarán sujuva jakelu ja asiakaspalvelun laatu. Jotta ajojärjestely voi toimia tehokkaasti, tulee sillä olla saatavilla mahdollisimman paljon tietoa jako- ja noutolähetyksistä sekä välineet yhteydenpitoon asiakkaiden, kuljettajien ja terminaalien lajittelijoiden kanssa.

## Jakelu

Jakelu on tapahtuma, jossa lähetys luovutetaan vastaanottajalle. Jakelu suoritetaan yleensä jakeluautolla, johon on lastattu useiden eri asiakkaiden lähetyksiä. Tämä asiakasjoukko muodostaa *jakelureitin* jonka kuljettaja käy läpi. Jotta kuljettaja voi suorittaa jakelun, tulee hänellä olla sekä jaettava lähetys että lähetykseen liittyvät tiedot, kuten osoite, vastaanottajan puhelinnumero ja mahdollisesti asiakkaan kanssa sovittu jakeluaika tai muut jakelun erityisohjeet.

Jakelu on lähetyksen fyysisen kuljetuksen viimeinen vaihe. Kuljettajalla on suuri vastuu koko kuljetusketjusta, sillä väärin suunniteltu tai suoritettu jakelureitti saattaa viivästyttää joidenkin lähetysten jakoa niin, että esimerkiksi vastaanottajan toimipiste on suljettu. Tällöin koko kuljetusketju pettää, vaikka aiemmat vaiheet olisivat olleet virheettömiä. Asiakaspalvelun kannalta on tärkeää, että jakelu suoritetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa tai asiakkaan haluamassa aikaikkunassa.

## 6.2 Jakelutyö

### Työvaiheet

Jakelijan työ voidaan jakaa seuraaviin työvaiheisiin:

1. Jakoreitin suunnittelu
2. Jakoauton lastaus
3. Seuraavan asiakkaan valinta
4. Ajo seuraavalle asiakkaalle
5. Jako- tai noutotapahtuma
6. Uusien noutojen tai osoitteenmuutosten tarkistaminen puhelimitse tai muulla laitteella ajojärjestelystä
7. Mikäli asiakkaita jäljellä, takaisin kohtaan 3
8. Paluu terminaalille

Seuraavassa kuvaillaan kukin vaihe tarkemmin. Samalla tarkastellaan, kuinka eri vaiheet vaikuttavat RATER -mallin noudattamiseen.

### Jakoreitin suunnittelu

Kuljettajan on päätettävä asiakaskäyntien järjestys joka tapauksessa, joko ennen reitille lähtöä tai vasta autolla ajaessaan. Koska ajoon lähdön jälkeen kuljettajan on keskityttävä enimmäkseen liikenteessä liikkumiseen, on tärkeää tehdä vähintään alustava järjestys ennen ajoon lähtöä. Suunnitelma on henkinen tuki kiireessä ja virheitä minivoiva sekä jakelua nopeuttava työkalu, koska kuljettajan ei tarvitse miettiä jokaista asiakaskäyntiä ja osoitetta erikseen asiakaskäyntien välissä.

Suunnitelmaa varten kuljettajalla täytyy olla mahdollisimman tarkat etukäteistiedot päivän asiakaskäynneistä. Näitä tietoja ovat muun muassa:

- Arvio jakoon lähdön kellonajasta, mikäli se vaihtelee päivittäin
- Asiakkaiden
  - o nimet
  - o osoitteet

- puhelinnumerot
- kolli- ja kilomäärät
- sovitut jakoajat tai poikkeavat aukioloajat
- mahdolliset osoitteenmuutokset ja lisäohjeet kuten ovikoodit
- Aika, jolloin kuljettajan on palattava takaisin noutojen ehtimiseksi jatko-kuljetukseen

Suunnitelma tehtäessä kuljettajalla täytyisi olla mahdollisuus käyttää vähintään karttapalveluja tuntemattomien osoitteiden selvittämiseksi sekä jonkinlainen tietokoneohjelma jolla asiakaskäynnit voi helposti asettaa haluamaansa järjestykseen. Ohjelmasta täytyy saada tuloste tai asiakaskäynnit tulee voida siirtää esimerkiksi jakelumikroon halutussa järjestyksessä.

Jakoreitin suunnittelu tähtää RATER –mallin Reliability -tekijään. Jakoreitin suunnittelulla pyritään välttämään ongelmia ja pitämään huoli siitä, että kaikki lähetykset saadaan varmasti jaettua.

## **Jakoauton lastaus**

Ennen jakeluun lähtöä joko kuljettajan tai jonkun muun on lastattava jakoauto. Jakelun tehostamiseksi ja virheiden välttämiseksi on tärkeää, että lähetykset on lastattu mahdollisimman hyvin jakojärjestyksen mukaisesti ja niin, että takaovelta purettavat suuremmat lähetykset on lastattu takaovelle. Mikäli kuljettaja ei tee lastausta, tulee lastaajalla olla ohje jakojärjestyksestä.

Auton lastauksessa on eroja sen mukaan, onko autoa varustettu väliovella tai kuormatilan hyllyillä. Väliovellisessa autossa tulee jättää kulkutila hytistä kuormatilaan, kun taas muuten paketit sijoitellaan suoraan hyllyille mahdollisimman tarkkaan jakojärjestykseen.

Jakoauton lastaus tähtää RATER –mallin Reliability- ja Tangibles –tekijöihin. Jakoauton lastauksessa pidetään huoli siitä, että lähetykset tulevat lastatuksi varmasti oikeaan autoon, jolloin virheistä johtuvia viivästyksiä ei tule. Lisäksi jakoauton lastauksessa huolehditaan siitä, että lähetykset eivät rikkoudu virheellisen lastauksen vuoksi. Asiakkaalle jaettavat paketit ovat käytännössä

ainoita kouriintuntuvia asioita (tangibles) joita asiakas palvelusta saa, joten ehjät ja puhtaat paketit parantavat tätä asiakaspalvelun osa-aluetta.

## **Seuraavan asiakkaan valinta**

Ennen liikkeellelähtöä kuljettajan tulee valita seuraava asiakas. Tehokkuuden saavuttamiseksi tulee jakelut ja noudot suorittaa optimaalisessa järjestyksessä minimoiden ajomatka ja –aika, kuitenkin niin että aikarajoitteita kuten yritysten aukioloaikoja ja yksityisten asiakkaiden kanssa sovittuja jakoaikoja noudatetaan.

Jotta kuljettaja voi valita seuraavan asiakkaan, tulee hänen vähintään tietää mitä asiakkaita jakoreittiin kuuluu. Jakelunaikaista asiakkaan valintaa nopeuttaa ja helpottaa etukäteissuunnittelu, jolloin parhaassa tapauksessa voidaan noudattaa valmista suunnitelmaa. Etukäteissuunnitelma voi olla joko ajojärjestelijän, kuljettajan itsensä tai optimointiohjelmiston muodostama.

Vaikka etukäteissuunnitelma olisi tehty, kuljettajan tulee silti jatkuvasti olla tietoinen siitä, onko suunnitelma mahdollista toteuttaa. Päivän mittaan saattaa vastaan tulla monenlaisia viivästyksiä ja odottamattomia lisätöitä kuten noutopyyntöjä, osoitteenmuutoksia ja liikenteen aiheuttamia hidasteita. Mikäli käytössä ei ole reaaliaikaista reitioptimointia, on ajosuunnitelman muuttaminen kuljettajan ammattitaidon varassa. Tämä saattaa osoittautua ongelmalliseksi varsinkin silloin, kun ajojärjestelijä on tehnyt jakojärjestyksen kokemattomalle kuljettajalle. Ajojärjestelijän täytyy olla tietoinen kuljettajien tilanteesta jotta hän pystyy ajoissa huomaamaan ongelmat ja tarvittaessa auttamaan kuljettajaa.

Seuraavan asiakkaan valinta tähtää RATER –mallin Reliability –tekijään. Noudattamalla reittisuunnitelmaa tai poikkeustilanteessa valitsemalla oikein seuraavan pysähdyksen osoitteen kuljettaja pitää huolen siitä, että lähetykset tulevat jaetuksi asiakkaan kanssa sovitus- tai muuten luvatussa aikaikkunassa.

## **Ajo seuraavalle asiakkaalle**

Seuraavan asiakkaan valinnan jälkeen kuljettaja siirtyy uuteen osoitteeseen turvallisesti ja liikennesääntöjä noudattaen. On tärkeää niin turvallisuuden kuin oikean reitin valinnankin suhteen että seuraava asiakas on valittu ennen liik-  
keelle lähtöä. Liikenteessä liikkuminen kuormittaa kuljettajaa, ja reitin pohtimi-  
nen ajaessa saattaa aiheuttaa virheitä tai jopa vaaratilanteita. Kuljettajan täy-  
tyy kuitenkin olla valmiina valitsemaan vaihtoehtoinen reitti, esimerkiksi jos  
liikenne on onnettomuuden tai ruuhkan takia pysähdyksissä.

Kun kuljettaja saapuu oikeaan osoitteeseen, on auto pysäköitävä mahdolli-  
simman lähelle kulku- tai lastausovea niin, että peruuttaminen suoritetaan  
saapuessa jotta lähtö voidaan suorittaa eteenpäin ajamalla. Tämä on tärkeää  
turvallisuuden vuoksi, sillä kuljettajan poissa ollessa joku, esimerkiksi lapsi on  
saattanut mennä auton taakse jolloin onnettomuuden riski kasvaa. Pihaan  
saapuessaan kuljettaja näkee tilanteen ja voi turvallisesti peruuttaa auton pai-  
kalleen.

Ajoreitin valinta tähtää RATER –mallin Reliability –tekijään. Noudattamalla  
reittisuunnitelmaa tai poikkeustilanteessa valitsemalla oikean reitin seuraavan  
pysähdyksen osoitteeseen kuljettaja pitää huolen siitä, että lähetykset tulevat  
jaetuksi asiakkaan kanssa sovituissa tai muuten luvatussa aikaikkunassa.

## **Jako- tai noutotapahtuma**

Kun auto on pysäköity, kuljettaja etsii autosta asiakkaalle osoitetut lähetykset.  
Tämä toimenpide on helpompi ja nopeampi, mikäli auto on lastattu jakojärjes-  
tykseen. Pakettien etsiminen saattaa olla erittäin hidasta, mikäli ne eivät ole  
hyvässä järjestyksessä. Tämän jälkeen kuljettaja siirtyy asiakkaan luo kuitta-  
uksen saamista varten.

Yritysten ollessa kyseessä kuljettajan tulee kokemuksesta arvioida, mistä kuit-  
tauksen saa parhaiten. Esimerkiksi toimistoon ei kannata viedä suuria laatikoi-  
ta, jos yrityksellä on myös tavarantoimitus. Samoin kirjeet kannattaa jakaa  
toimistoon, sillä tavarantoimituksessa ei kirjeitä välttämättä oteta vastaan.

Yksityisten asiakkaiden ollessa kyseessä kuljettaja soittaa etuoven ovikelloa tai ovipuhelimen painiketta ja odottaa asiakasta.

Kohdatessaan asiakkaan kuljettaja ilmoittaa asiansa kohteliaasti ja pyytää asiakkaan kuittausta joko paperille tai jakelumikroon. Lähetyksiä ei voi luovuttaa ilman kuittausta. Asiakaspalvelun kannalta asiakkaan kohtaaminen on kriittinen hetki, ja kuljettajan tulee käyttäytyä asiallisesti ja ammattimaisesti kaikissa mahdollisissa tilanteissa.

Mikäli kyseessä on noutotapahtuma, kuljettaja tarkistaa ulkoisesti paketit jotta ne on pakattu asianmukaisesti ja että niihin on kiinnitetty tarvittavat rahtikirjat sekä mahdolliset vientiasiakirjat EU:n ulkopuolisiin lähetyksiin.

Jako- ja noutotapahtuman jälkeen kuljettaja kirjaa lähetykset joko paperisiin jako- ja noutolistoihin tai jakelumikroon suoritetuksi.

Jako- ja noutotapahtuma tähtäävät RATER –mallin Assurance –tekijään. Kuljettajan käytös ja asiakaspalvelutaidot luovat asiakkaalle mielikuvan suurelta osin koko kuljetusketjusta.

## **Uusien noutojen tai osoitteenmuutosten saaminen**

Suurin osa noutoilmoituksista tehdään päivän mittaan, kun jakelijat ovat jo suorittamassa jakelua. Tästä syystä täytyy olla keinot välittää noutopyynnöt kuljettajille nopeasti ja luotettavasti. Käytännössä tähän on mahdollista käyttää joko puhelua, tekstiviestiä tai jotain erillistä laitetta kuten navigaattori tai jakelumikro johon on mahdollista lähettää viestejä. Kuljettajan saatua uuden noutopyynnön hän kuittaa ajojärjestelyyn saaneensa noudon ja suunnittelee ajojärjestyksen uudelleen niin, että nouto voidaan suorittaa vaaditussa aikaikkunassa.

Jakolähetyksiin saattaa tulla osoitteenmuutoksia, jotka ajojärjestelijä ilmoittaa kuljettajalle. Mikäli kuljettajan on mahdollista jakaa uusi osoite, hänen tulee suunnitella ajojärjestys uudestaan. Muussa tapauksessa lähetys palaa terminaalille.



Noutopyyntöjen ja osoitteenmuutosten luotettava välitys ja niiden toteutus tähtäävät RATER –mallin Reliability- ja Responsiveness-tekijöihin. Molemmat yhdessä mahdollistavat lähetysten luotettavan toimittamisen luvatussa ajassa. Lisäksi se parantaa asiakaspalvelua, sillä kuljetusketju pystyy räätälöimään kuljetuspalvelua asiakkaan toiveiden mukaisesti.

## **Paluu terminaalille**

Kun kaikki jaot ja noudot on suoritettu, kuljettaja palaa terminaalille nopeinta reittiä. Kuljettajan tulee ottaa huomioon noutolähetysten ehtiminen mahdollisiin jatkoyhteyksiin. Mikäli käy ilmi, että ehtiminen vaarantuu, tulee kuljettajan ilmoittaa tästä ajojärjestelyyn mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta voidaan järjestää korvaava kuljetus myöhästyville lähetyksille.

Terminaalille paluu tähtää RATER –mallin Reliability -tekijään. Lähetysten viiveettömän ja virheettömän liikkeen mahdollistamiseksi noutolähetysten tulee ehtiä mahdollisiin jatkokuljetuksiin ajoissa.

## **Kalusto**

Kuriirijakelu suoritetaan pääsääntöisesti pakettiautoilla ja kevyillä kuorma-autoilla. Tämän mahdollistaa se, että kollien maksimipaino on 70 kilogrammaa eikä haarukkavaunulla siirrettäviä yksiköitä ole. Painavimpien kollien liikutteluun tarvitaan luonnollisesti auttajaa.

Osa jakeluautoista on varustettu ohjaamon ja kuormatilan yhdistävällä väliovella ja kuormatilassa olevilla hyllyillä. Väliovellisissa autoissa on kuljettajan penkin lisäksi seinää vasten taittuva yhden ihmisen penkki väliaikaiseen käyttöön. Tämä mahdollistaa kuljettajan kulun ulos ja sisään myös ohjaamon oikeanpuoleisesta ovesta, jolloin kuljettajan ei tarvitse odottaa liikennettä autosta poistuessaan joka on sekä nopeampaa että turvallisempaa. Väliovi nopeuttaa ja helpottaa jakelua, koska kuljettajan ei tarvitse kiertää autoa päästäkseen kuormatilaa tai ohjaamoon. Väliovi myös antaa kuljettajalle työrauhan kuormatilan sisällä esimerkiksi pakettien etsimistä varten asiakkaan odottaes-

sa auton ulkopuolella. Hyllyt helpottavat pakettien järjestämistä jakojärjestykseen ja nopeuttavat pakettien etsimistä jakotilanteessa.

Kaluston valinnalla on huomattava merkitys jakelun tehokkuuteen, työviihtyvyyteen ja kustannuksiin. Asiakaspalvelun RATER –mallin osalta kaluston valinta tähtää Reliability –tekijään, sillä esimerkiksi liian suuren kaluston käyttäminen saattaa johtaa odottamattomiin hidasteisiin esimerkiksi asutusalueille jaettaessa, joka luo epävarmuustekijän reittisuunnittelun ja aikataulujen luotettavuudelle.

### **6.3 Ajojärjestelytyö**

Ajojärjestelyn työtehtävät ovat:

- Reittien suunnittelu
- Yhteydenpito asiakkaisiin
- Noutopyyntöjen ja osoitteenmuutosten välittäminen kuljettajille
- Ongelmatilanteiden ratkaisu

Seuraavassa käsitellään tarkemmin edellä mainittuja työtehtäviä.

#### **Reittien suunnittelu**

Jakoreittien etukäteissuunnittelu on tärkeää kustannustehokkuuden ja palvelun laadun saavuttamiseksi. Etukäteissuunnittelulla voidaan kokonaiskuva huomioiden suunnitella tehokkaammat jakoreitit kuin kiireessä juuri ennen jakoon lähtöä. Suunnittelemalla voidaan myös välttää tilanteet joissa kuljettaja ei selviydy reitille annetuista jako- ja noutoasiakkaista, joka vaikuttaa suoraan palvelun laatuun. Etukäteissuunnitelma mahdollistaa myös kuljettajille reittiin tutustumisen ja mahdollisten ongelmatilanteiden selvittämisen jo ennen reitille lähtöä, joka sekä tehosta jakelua että helpottaa kuljettajan työtä.

Jakoreittien suunnittelu on sitä työläämpää, mitä enemmän niitä on ja mitä enemmän reiteillä on rajoitteita kuten asiakkaiden kanssa sovittuja aikoja tai yritysten sulkemisaikoja. Optimointiohjelmistot mahdollistavat useiden jakoreittien yhtäaikaisen optimoinnin myös rajoitteet huomioon ottaen.

Ajojärjestelijällä tulee olla työkalut joilla on mahdollista tehdä seuraavat toimenpiteet:

- Jakeluun saapuvien lähetysten listaus ja tarkastelu
- Osoitteiden näyttö kartalla
- Lähetyksen siirtäminen suunnitelmassa reitiltä toiselle
- Lähetyksen tietojen muuttaminen, kuten:
  - o Osoitteen tai nimen korjaaminen
  - o Puhelinnumeron muuttaminen tai lisääminen
  - o Ajo-ohjeiden lisääminen
  - o Aikaikkunan määrittäminen
- Reitin tehokkuuden ja ylikuormituksen tarkastelu
- Lajittelijalle lisäohjeiden antaminen, kuten lähetyksen pysäytys

Reittien suunnittelu tähtää RATER –mallin Reliability –tekijään. Epäonnistunut reittien suunnittelu johtaa jakoreittien ylikuormittamiseen, jolloin kaikkia lähetyksiä ei voida jakaa vaaditussa aikaikkunassa. Se johtaa koko kuljetusketjun palvelun epäonnistumiseen.

## **Yhteydenpito asiakkaisiin**

Asiakaspalvelun laadun ylläpitämiseksi tavoite on saada kaikki lähetykset jaettua. Tällöin on varsinkin yksityisille asiakkaille ilmoitettava jakelun ajankohdasta, sillä lähetykset on usein osoitettu kotiosoitteisiin ja toisaalta jakelu tapahtuu päivisin, jolloin suuri osa ihmisistä on töissä toisessa osoitteessa. Lähetyksissä saattaa olla myös puutteellisia osoite- tai muita tietoja, jolloin ajojärjestelijä voi soittaa asiakkaalle ja selvittää ongelmat etukäteen ettei kuljettajan työ hidastu.

Yhteydenpito asiakkaisiin tähtää RATER –mallin Empathy-, Responsiveness- ja Assurance –tekijöihin. Kertomalla asiakkaille saapuvista lähetyksistä ja huolehtimalla niiden perille saamisesta kertoo asiakkaalle, että hänen lähetyksensä on tärkeä ja että häntä arvostetaan asiakkaana. Osoitteen- ja aikataulu- muutosten lupaaminen antaa asiakkaalle mahdollisuuden räätälöidä kuljetus-

palvelua tarpeen mukaan. Ammatti- ja asiakaspalvelutaitoinen asiakaspalvelija luo asiakkaalle luotettavan kuvan koko kuljetusketjun toiminnasta.

## **Noutopyyntöjen ja osoitteenmuutosten välittäminen kuljettajille**

Ajojärjestelijä välittää saapuneet noutopyynnot välittömästi sille reitille, joka parhaiten pystyy suorittamaan noudon vaaditussa aikaikkunassa. Oikean reitin määrittäminen saattaa olla hankalaa, mikäli käytössä ei ole seurantajärjestelmiä joista ajojärjestelijä voi määrittää autojen sijainnin ja jakoreitillä jäljellä olevat asiakaskäynnit. Seurantajärjestelmän puuttuessa ajojärjestelijä arvioi reitit jotka mahdollisesti liikkuvat nouto-osoitteen alueella, ja välittää noutopyynnön joko puhelimitse tai jakelumikroon mikäli se on mahdollista. Epäselvissä tilanteissa saattaa olla tarpeen soittaa kuljettajille ja tiedustella heidän aikataulujaan jotta noudon onnistuminen voidaan varmistaa.

Ajojärjestelijä välittää samaan tapaan myös mahdolliset osoitteenmuutokset jakelijoille. Tällöin ajojärjestelijällä tulee olla käytössään mahdollisuus selvittää jakoreitti, johon kyseinen jakolähetys on lastattu.

Noutopyyntöjen ja osoitteenmuutosten luotettava välitys ja niiden toteutus tähtäävät RATER –mallin Reliability- ja Responsiveness-tekijöihin. Molemmat yhdessä mahdollistavat lähetysten luotettavan toimittamisen luvatussa ajassa. Lisäksi se parantaa asiakaspalvelua, sillä kuljetusketju pystyy räätälöimään kuljetuspalvelua asiakkaan toiveiden mukaisesti.

## **Ongelmatilanteiden ratkaisu**

Jakelijat tukeutuvat ajojärjestelijään mahdollisissa ongelmatilanteissa, joita ovat esimerkiksi:

- Tuntematon osoite
- Vastaanottajaa ei löydy (esimerkiksi muuttanut)
- Asiakkaan puhelinnumeron selvittäminen
- Jakelun viivästyminen niin että aikarajoitteita ei voida noudattaa

Ajojärjestelijä selvittää edellä mainittuja ongelmatilanteita esimerkiksi numero-tiedustelu, karttapalvelujen, optimointiohjelmistojen ja internet-hakujen avulla. Ajojärjestelijän täytyy pystyä selvittämään muun muassa jakeluauton sijainti, jakeluautossa vielä jakamatta olevat lähetykset, kaikki lähetykseen liitetyt tiedot kuten osoite- ja puhelinnumerotiedot sekä jakelun sovitut aikaikkunat tai liikkeiden sulkemisajat.

Ongelmatilanteiden ratkaisu tähtää RATER –mallin Reliability, Empathy ja Assurance –tekijöihin. Kuljetusketjun tulee pyrkiä jakamaan lähetykset, vaikka esimerkiksi niiden osoitetiedoissa olisi virheitä. Periaatteessa tällaiset lähetykset eivät ole spesifikaation mukaisia, sillä lähetyksille edellytetään muun muassa virheettömät osoitetiedot. Asiakaspalvelulähtöisen laatuajattelun mukaisesti näissäkin tapauksissa täytyy kuitenkin pyrkiä selvittämään oikeat tiedot ja jakamaan lähetykset ajoissa. Ongelmatilanteita ratkaistaessa on lisäkustannusten välttäminen erittäin tärkeää eikä kaikkia ongelmia voida selvittää muodostuvien lisäkustannusten vuoksi. On oleellista selvittää ongelmat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa lisäkustannusten välttämiseksi.

## 6.4 Terminaalityö

Terminaalityön tarkoitus on lajitella ja järjestellä lähetykset joko jokoautoihin lastausta tai välivarastointia varten. Terminaalityön vaiheet ovat:

- Lähetyksen lajittelu
- Lähetyksen tietojen tarkistaminen ja tarkentaminen
- Lähetyksille tehtävien toimenpiteiden rekisteröinti

Seuraavassa käsitellään terminaalityön vaiheita tarkemmin.

### Lähetyksen lajittelu

Koska lähetykset ovat runkoautosta purettaessa satunnaisessa järjestyksessä, tulee terminaalityöntekijöiden lajitella lähetykset reiteittäin sen mukaan, mille jakoreitille ajojärjestelijä on ne asettanut. Mikäli käytettävissä ei ole lähetyskohtaista suunnitelmaa, täytyy lajittelijoiden tehdä karkea lajittelu esimerkiksi postinumeron tai postitoimipaikan mukaan. Karkea lajittelu voi riittää esi-

merkiksi jatkokuljetusta varten, mutta jakelureittejä luotaessa pelkkiin postinumeroihin ei voi luottaa. Postinumeroalueet eivät välttämättä muodosta tehokkaita jakoreittejä, ja lähetyksissä saattaa olla virheellinen postinumero jolloin lähetyks päätyy väärään jakoautoon aiheuttaen ongelmia ja lisätyötä. Virheellisten osoitetietojen lisäksi eräs yleinen syy väärään postinumeroon on postilokeron käyttö osoitteessa, jolloin postilokeron postinumero ei välttämättä ole sama kuin katuosoitteen postinumero. Postilokeroja käyttävät vain yritykset.

Jakoreittien lajittelu voidaan tehdä myös asiakkaan nimen perusteella. Yritysten lajittelu on suhteellisen helppoa, koska yrityksen nimet muistaa hyvin ja ne on helppo yhdistää sijaintiin. Yksityisten asiakkaiden tapauksessa nimen perusteella lajittelu on käytännössä mahdotonta. Mikäli nimen perusteella lajittelu epäonnistuu, joudutaan käyttämään lajitteluperusteena katuosoitetta. Mitä useammin kyseiselle kadulle toimitetaan lähetyksiä, sitä helpommin lajittelija muistaa katuja jakelevan reitin. Vastaavasti, mitä harvemmin tietylle kadulle toimitetaan lähetyksiä, sitä vaikeampi se on muistaa. Koska yritykset ovat keskittyneet pienemmälle alueelle kuin yksityisasutus, on yrityksiä pienemmässä määrässä katuosoitteissa kuin yksityisiä asiakkaita. Näin ollen katuja, joissa on enimmäkseen tai ainoastaan yksityisosoitteita on vaikeampi muistaa kuin katuja, joissa on enimmäkseen tai ainoastaan yrityksiä. Tästä johtuen yksityisasiakkaiden lähetysten lajittelu ilman automatiikkaa tai valmista suunnitelmaa apuna käyttäviä työkaluja on työlästä ja hidasta verrattuna yritysasiakkaiden lähetyksiin.

Lähetysten lajittelu terminaalissa liittyy monelta osin hyvän asiakaspalvelun toteutumiseen. Virheetön lajittelu tähtää RATER –mallin Reliability –tekijään. Lähetysten huolellinen ja varovainen käsittely mahdollistaa asiakkaalle kouriintuntuvan palvelun, sillä jaettavat paketit ovat käytännössä ainoita asiakkaalle palvelusta jääviä kouriintuntuvia asioita (Tangibles). Lähetysten luotettava siirto reitiltä toiselle ja varastointi noutoa tai sovittua jakopäivää varten mahdollistaa RATER-mallin Responsiveness- ja Empathy –tekijöiden tarpeiden täyttymisen. Virheetön lähetysten lajittelu ja käsittely terminaalissa on kai-

ken kaikkiaan asiakaspalvelun ja koko kuljetusketjun toiminnan kannalta erittäin oleellista.

## **Lähetysten tietojen tarkistaminen ja tarkentaminen**

Ajojärjestelijöillä ja reittisuunnittelijoilla tulee olla käytettävissään mahdollisimman tarkat ja oikeelliset tiedot lähetyksistä, muun muassa asiakkaan nimi, osoite, postinumero ja puhelinnumero. Mikäli näitä tietoja ei ole saatavilla koneellisina ennakkotietoina, ovat tarvittavat tiedot kerättävä lähetyksistä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja syötettävä tietojärjestelmään niin, että ne ovat reittisuunnittelijoiden käytettävissä.

Yrityksille osoitettujen lähetysten osalta suurimmat epäselvyydet tiedoissa on puutteellinen katuosoite, joka useimmiten johtuu postilokeron käytöstä osoitteena. Näiden lähetysten osalta selvittämistyö voidaan tehdä tekemällä hakuja internetiin yrityksen nimellä ja postilokero-osoitteella, jolloin voidaan usein selvittää yrityksen katuosoite. Epäselvissä tapauksissa täytyy kuitenkin etsiä tietoja paketeista, ja esimerkiksi pakkauslistan perusteella pyrkiä selvittämään lähetysten jako-osoite. Tällöin lajittelija voi syöttää tietojärjestelmään esimerkiksi pakkauslistasta löytyvän henkilön nimen, jonka perusteella ajojärjestelijä voi soittaa kyseiseen yritykseen ja selvittää vastaanottajan kanssa oikean jako-osoitteen.

Yksityisille vastaanottajille osoitettujen lähetysten osalta yleisimmät puutteet ovat puhelinnumeroissa. RATER-mallin *Empathy* ja *Responsiveness* -tavoitteiden saavuttamiseksi tulee yksityisiin asiakkaisiin olla etukäteen yhteydessä puhelimitse jakelun järjestämiseksi. Mikäli lähetykseen on merkitty puhelinnumero, mutta se ei ole ajojärjestelijän tiedossa, tulee se syöttää tietojärjestelmään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa jotta asiakkaaseen voidaan olla ajoissa yhteydessä. Tämä helpottaa aikataulujen ja reittimuutosten tekoa. Jos asiakkaaseen saadaan yhteys puhelimitse hyvissä ajoin ennen jakoautojen lastausta, voi reittisuunnittelija vapaammin määrittää sopivan jakoreitin asiakkaan toiveiden mukaisesti. Toisaalta jos lähetys on jo lastattu jakoautoon siinä vaiheessa kun asiakkaaseen saadaan yhteys, on mahdollisuudet vaikuttaa kyseisen lähetysten aikatauluihin ja osoitteenmuutoksiin rajattu sen jako-

reitin mukaan, minkä kyydissä lähetys on. Tällöin ei voida saavuttaa mahdollisimman joustavaa asiakaspalvelua.

Pakettien käsittelijä ei voi tietää eikä selvittää ilman työkaluja sitä, mistä lähetyksistä tietojärjestelmässä olevia tietoja tulee tarkentaa tai lisätä. Lisätietojen tarve tulee saattaa lajittelijan tietoon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Asiakaspalvelulähtöisen laatuajattelun mukaisesti lähetykset tulee pyrkiä jakamaan, vaikka niissä olisi virheellisiä osoite- yms. tietoja. RATER –mallissa tämä on Reliability –tekijä.

### **Lähetyksille tehtävien toimenpiteiden rekisteröinti**

Lähetysten seurannan luotettavuus ja ajantasaisuus vaatii, että lähetyksille tehtävät toimenpiteet rekisteröidään tietojärjestelmään. Tietoja voidaan käyttää asiakaspalvelun parantamiseen ja kuljetusketjun sisäisten prosessien hallintaan sekä laadunvarmistukseen. Toimenpiteiden rekisteröinti tapahtuu tallentamalla tietojärjestelmään tapahtuman aikaleima, paketin seurantanumero ja tieto siitä, mikä toimenpide paketille on tehty.

Mahdollisuus lähetyksille tehtyjen toimenpiteiden selvittämiseen jälkikäteen on asiakaspalvelun kannalta tärkeää. Toimenpiteitä voidaan tarkastella reaaliajassa koneellisesti virheiden, kuten väärrien lajittelujen, havaitsemiseksi. Lähetysten sijainti voidaan määrittää viimeisen toimenpiteen perusteella. Nämä mahdollisuudet vaikuttavat RATER –mallin Reliability-, Empathy- ja Responsiveness –tekijöihin.

## **7 Asiakastyypeissä havaitut erot**

Kokemusten mukaan yksityisasiakkaiden jakelu on hitaampaa kuin yritysasiakkaiden jakelu. Jotta ero voitaisiin todeta, tutkittiin asiakastyypien eroja todellisessa jakelutyössä. Käytettävissä oli kahdenlasta tietoa, työntutkimus jakelutyöstä sekä eri reittien jakomääriä ja -aikoja, joiden avulla voitiin tutkia eri asiakastyypien jakeluiden nopeutta ja tehokkuutta.



## 7.1 Jakelureittien tehokkuudet

Jakelureittien kokonaistehokkuutta tarkasteltiin ottamalla 10 satunnaisen päivän tarkastelu marras- joulukuulta 2012. Tarkasteluun otettiin kolme jakelureittiä, jotka jaoteltiin luonteeltaan seuraavasti:

- Reitti A: keskustajakelu
- Reitti B: teollisuusaluejakelu
- Reitti C: yksityisaluejakelu

Jokainen reitti jakeli lähetyksiä sekä yksityis- että yritysosoitteisiin. Reitit on muodostettu maantieteellisillä perusteilla. Seuraavassa taulukossa on yhteen asiakaskäyntiin keskimäärin käytetty aika, yksityisasiakkaiden osuudet asiakaskäynneistä (joko osoitteenmuutos työpaikalle tai jako yksityisosoitteeseen) sekä reitin arvioitu maksimipinta-ala. Pinta-alan arviointiin on käytetty työkalua osoitteessa <http://www.daftlogic.com/projects-google-maps-area-calculator-tool.htm>.

Reitti	Minuuttia/asiakas	Yksityisasiakkaita	Pinta-ala (maksimi)
A	3,9	16 %	1 km <sup>2</sup>
B	4,3	15 %	14 km <sup>2</sup>
C	7,6	62 %	35 km <sup>2</sup>

Taulukko 4: Jakelureittien tehokkuudet

Taulukosta havaitaan, että reitti A:ssa ja B:ssä ei ole yksityisten asiakkaiden suhteessa suurta eroa. Sen sijaan reitti B:ssä on suurempi maantieteellinen alue, jolloin voidaan päätellä että myös asiakaskäynnit ovat maantieteellisesti etäämmällä toisistaan. Reitti A:n ja B:n 0,4 minuutin ero asiakaskäynnissä voidaan olettaa johtuvan tästä pienemmästä asiakastiheydestä.

Reitti C:n maantieteellinen alue on 2,5 kertaa suurempi kuin reitti B:n ja 35 kertaa suurempi kuin reitti A:n. Reitti C:llä on myös huomattavasti enemmän yksityisasiakkaita kuin reitti A:lla ja B:llä.

## 7.2 Asiakaspysähdysten kestot

Yrityksessä aiemmin tehdyssä työntutkimuksessa kerättiin tietoa siitä, kuinka kauan jakotapahtuma kestää. Tutkimuksessa seurattiin kuuden jakoreitin työtä ja yhteensä 337 jako- ja noutotapahtumaa. Yksityisasiakkaan jakoja näistä oli 37 kappaletta eli 11 %. Tutkimuksessa erotettiin jako- ja ajoaika. Pysähdysten kesto tarkoittaa tässä sitä aikaa, jonka jakeluauto on pysähtyneenä jakelua varten. Tänä aikana kuljettaja valmistelee jakelun ottamalla tarvittavat kuitausvälineet, etsii lähetyksen autosta, lukitsee auton, toimittaa lähetyksen asiakkaalle ja palaa takaisin autolle.

Jakotapahtuma	Kesto
Yritykseen	2:31
Yksityiselle kotiosoitteeseen	3:05
Yksityiselle työosoitteeseen (osoitteenmuutos)	1:49
Kaikki jaot keskimäärin	2:33

Taulukko 5: Jakotapahtumien kestot

Tutkimuksessa kävi ilmi, että jakotapahtuman kesto oli keskimäärin 34 sekuntia nopeampi yritykseen kuin kotiosoitteeseen. Voidaan todeta myös, että yksityisten asiakkaiden jako työosoitteeseen oli keskimäärin hiukan nopeampaa kuin kotiosoitteeseen. Tällaisia tapauksia oli 9 kappaletta. Näistä yksi oli poikkeuksellisen hidas, joka kesti 12 minuuttia 22 sekuntia. Kyseinen tapahtuma voidaan jättää huomiotta, sillä se ei edusta tyypillistä asiakaskäyntiä. Hidas jakelu mukaan lukien yksityisten jaot yritysosoitteisiin kestivät 2 minuuttia 59 sekuntia. Muut yksityisten jaot yritysosoitteisiin kestivät keskimäärin 1 minuutin 49 sekuntia, joka on huomattavan lyhyt aika. Tämä johtuu siitä, että näissä tapauksissa on sovittu että kuljettaja soittaa asiakkaalle ennen tuloaan, jolloin asiakas on ollut odottamassa pihalla kuljettajaa ja siten jakotapahtuma on ollut mahdollisimman nopea.

Jakotapahtuma koostuu seuraavista vaiheista:

- Lähetyksen etsiminen autosta
- Lähetyksen vienti asiakkaan luo

- Kuittauksen saaminen
- Paluu autolle

Seuraavassa tarkastellaan vaiheita tarkemmin.

## **Lähetyksen etsiminen autosta**

Työntutkimuksen tuloksista nähdään, että yksityisille asiakkaille toimitettiin keskimäärin 1,03 pakettia ja yrityksiin 2,21 pakettia. Yksityisten asiakkaiden paketit painoivat keskimäärin 3,6 kg ja yritysten 7,5 kg. Voidaan olettaa, että tästä johtuen yksityisten asiakkaiden asiakaspysähdyksissä lähetysten etsiminen autosta on hiukan nopeampaa kuin yritysten lähetysten etsiminen.

## **Lähetyksen vienti asiakkaan luo**

Yrityksissä on tyypillisesti joko tavaran vastaanottoon varattu lastaussilta tai erillinen ovi, sekä henkilökuntaa valmiina kuittaamaan saapuvat lähetykset. Toimistoon lähetyksiä toimitettaessa kuljettaja pääsee usein esteettä kävelemään joko vastaanottotiskille tai toimistotiloihin pyytämään kuittausta.

Yksityisiin osoitteisiin jaettaessa kuljettaja joutuu käytännössä aina soittamaan ovikelloa ja odottamaan asiakkaan saapumista ovelle. Kerrostaloissa ylimpiin kerroksiin liikkuminen on hidasta varsinkin, jos talossa ei ole hissiä. Kaiken aikaa yleistyvät kerrostalojen lukitut etuovet muodostavat ylitsepääsemättömän esteen, mikäli asiakkaalle ei ole mahdollista soittaa puhelimella esimerkiksi puuttuvan tai virheellisen puhelinnumeron takia. Voidaan olettaa, että näistä syistä johtuen lähetysten vienti yritysasiakkaille on keskimäärin nopeampaa kuin yksityisasiakkaille.

## **Kuittauksen saaminen**

Jotta kuljettaja voi luovuttaa lähetyksen, on asiakkaan kuitattava se vastaanotetuksi. Kuittaus otetaan joko paperiseen jakolistaan tai elektroniseen jake-lumikroon joka tallentaa näytölle piirretyn nimikirjoituksen kuvana sekä erikseen syötetyn nimenselvennyksen ja tapahtuman kellonajan. Paperiseen jakolistaan kirjoitetaan kellonaika ja nimenselvennys kuittauksen yhteyteen.

Koska yritysasiakkaita on enemmän kuin yksityisiä asiakkaita, vastaanottaja on todennäköisemmin kuitannut lähetyksiä ennenkin. Toisaalta todennäköisesti suuri osa yksityisistä asiakkaista vastaanottaa lähetyksiä ensimmäistä kertaa. Näin ollen voidaan olettaa että kuittauksen saaminen yrityksiin jaettaessa on hiukan nopeampaa kuin yksityisille jaettaessa.

Mikäli asiakas ei ole kotona tai yritys on suljettu, ei lähetystä voida jakaa. Poikkeuksen muodosta tilanne, jossa asiakas on jättänyt kirjallisen valtakirjan jossa valtuuttaa kuljettajan jättämään lähetyksen ilman kuittauksia. Yksityisasiakkaiden tapauksessa todennäköisyys sille, että asiakas ei ole paikalla, on huomattavasti suurempi, sillä 76 % jakamatta jääneistä lähetyksistä on yksityisosoitteisiin lähetettyjä.

### **Paluu autolle**

Jakotapahtuman jälkeen kuljettaja palaa autolle. Paluuseen kuluvaan aikaan vaikuttaa etäisyys autoon ja mahdollisesti jakamatta jääneet paketit, jotka täytyy kantaa takaisin autoon. Yksityisosoitteeseen tapahtuvan jaon jälkeen autolle palaaminen on todennäköisesti hitaampaa koska pihoja ei ole suunniteltu niin että autolla pääsisi mahdollisimman lähelle etuovea. Lisäksi todennäköisyys sille että lähetyksiä jää jakamatta on suurempi yksityisosoitteeseen jaettaessa kuin yritykseen jaettaessa.

### **Jakamatta jääneet lähetykset**

Jakamatta jäävät lähetykset ovat niin laatua huonontava kuin myös ylimääräistä työtä aiheuttava tekijä. Koska jakeluketjun tavoite on toimittaa lähetys vastaanottajalle, se on epäonnistunut tehtävässään, mikäli näin ei tapahdu. Jakamattomat lähetykset palautuvat terminaalille, jossa niitä joudutaan käsittelemään, varastoimaan ja lajittelemaan uudelleen. Jakamattomat lähetykset työllistävät myös ajojärjestelyä, kun asiakkaat soittavat sopiakseen uudesta jakoajasta saatuaan kuljettajan jättämän viestin.

Asiakastyypin erojen selvittämiseksi tutkittiin, kuinka jakamattomat lähetykset jakautuvat yksityisten ja yritysasiakkaiden kesken. Seuraavassa taulukossa on esitetty osuudet kaikista jakamattomista lähetyksistä:

Asiakastyypi	Osuus kaikista jakamattomista
Yksityinen asiakas	76 %
Yritysasiakas	24 %

Taulukko 6: Jakamatta jääneet lähetykset

Voidaan todeta, että yksityisten asiakkaiden lähetyksiä jää jakamatta huomattavasti enemmän kuin yritysasiakkaiden lähetyksiä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty yksityisille asiakkaille osoitettujen lähetysten jakelun epäonnistuminen kolmella toimitusyrityksellä:

Jakoyritys	Osuus yksityisten jakamattomista	Osuus kaikista
1. yritys	81,1 %	61,7 %
2. yritys	13,6 %	10,4 %
3. yritys	5,3 %	4,0 %

Taulukko 7: Jakelun epäonnistuminen, yksityisasiakkaat

Seuraavassa taulukossa on esitetty yritysasiakkaille osoitettujen lähetysten jakelun epäonnistuminen kolmella toimitusyrityksellä:

Jakoyritys	Osuus yritysten jakamattomista	Osuus kaikista
1. yritys	90,5 %	21,6 %
2. yritys	8,3 %	2,0 %
3. yritys	1,2 %	0,3 %

Taulukko 8: Jakelun epäonnistuminen, yritysasiakkaat

Voidaan todeta, että yksityisasiakkaiden lähetykset jäävät useammin jakamatta myös 2. ja 3. jakoyrityksellä kuin yritysasiakkaiden lähetykset.

## Lähetyksille tehtyt erityistoimenpiteet

Lähetyksille tehtäviä asiakaspalveluun tehtäviä toimenpiteitä tutkittiin laske-  
malla toteutuneiden toimenpiteiden määrät kahdeksan päivän osalta. Toimen-  
piteitä olivat osoitteenmuutos, jakopäivän muutos ja nouto terminaalista.

*Osoitteenmuutoksessa* lähetyks jaetaan eri osoitteeseen kuin rahtikirjaan on  
merkitty. Yrityksillä rahtikirjaan on pääsääntöisesti merkitty toimipaikan osoite,  
yksityisasiakkailla kotiosoite. Yrityksillä toimitusosoitteeksi on voitu myös mer-  
kitä postilokero, jolloin katuosoite täytyy selvittää ja saattaa kuljettajan tietoon.

Yksityisten asiakkaiden osoitteenmuutokset johtuvat useimmiten siitä, että  
jakelu tapahtuu virka-aikaan jolloin henkilö on esimerkiksi töissä. Tällöin jakelu  
sovitaan työpaikalle. Yritysten osoitteenmuutokset johtuvat useimmiten siitä,  
että yritys on muuttanut ja lähetykseen on merkitty vanha osoite. Toinen ylei-  
nen ongelma on se, että lähetykseen on merkitty yrityksen laskutusosoite, jo-  
ka saattaa olla eri kaupungissa kuin mihin lähetyks todellisuudessa pitää toimit-  
taa.

Mikäli lähetyks ei voida jakaa toiseen osoitteeseen ja tiedetään, ettei asiakas  
ole kotona, voidaan lähetykselle sopia *jakopäivän muutos*. Tällöin lähetyksen  
tietoihin lisätään sovittu jakopäivä ja lähetyks varastoidaan. Sovittuna päivänä  
lähetyks lastataan joko auton kyytiin ja toimitetaan perille.

Asiakas voi myös haluta *noutaa lähetyksen terminaalilta*. Tässä tapauksessa  
lähetyks varastoidaan odottamaan noutoa.

Tutkittaessa edellä mainittuja toimenpiteitä, yksityiset asiakkaat muodostivat  
84 % kaikista toimenpiteistä ja yritysasiakkaat 16 %. Lähetysten kokonais-  
määrästä yksityisten erityistoimenpiteet muodostivat 6,6 % ja yritysten 1,3 %.  
Yksityiset asiakkaat siis työllistävät huomattavasti enemmän erityistoimenpi-  
teiden muodossa kuin yritysasiakkaat.

Osoitteenmuutoksia oli yksityisten jakeluista 16,6 %:ssa ja yritysten jakeluista  
vain 1,3 %:ssa. Osoitteenmuutokset ovat siis merkittävä tekijä yksityisten asi-

akkaiden jakeluja. Mikäli osoitteenmuutosta ei tehdä, kyseiset lähetykset jäisivät erittäin todennäköisesti jakamatta joka huonontaisi laatua huomattavasti.

Jakopäivän muutoksia oli yksityisten jakeluista 0,6 %:ssa ja yrityksistä 0,2 %:ssa. Yksityisten asiakkaiden lähetyksiä joudutaan siis varastoimaan kolme kertaa niin paljon kuin yritysasiakkaiden lähetyksiä.

Terminaalilta noutoja oli yksityisten jakeluista 1,9 % ja yritysten jakeluista 0,2 %. Myös terminaalilta noudoissa yksityiset asiakkaat työllistävät selvästi enemmän kuin yritysasiakkaat.

Työllistävä vaikutus näkyy siinä, että erityistoimenpiteitä vaativat lähetykset täytyy käsitellä erikseen. Osoitteenmuutoksissa lähetykset täytyy siirtää oikealle reitille ja kuljettajalle täytyy ilmoittaa uusi jako-osoite. Jakopäivän muutoksissa lähetykset täytyy varastoida sekä huolehtia, että ne lähtevät jakeluun oikeana päivänä. Terminaalilta noudoissa lähetykset täytyy varastoida, ja asiakkaille täytyy järjestää noutopiste jossa on työntekijä lähetyksiä luovuttamassa.

### **7.3 Asiakaspalvelu**

Tarkasteltaessa asiakaspalvelun eroja yritys- ja yksityisasiakkaiden välillä voidaan havaintojen perusteella vetää seuraava johtopäätös: yksityisasiakkaat tarvitsevat joustavampaa ja räätälöitävämpää palvelua kuin yritysasiakkaat. Yksityisasiakkaat haluavat yritysasiakkaita useammin niin osoitteenmuutoksia, jakopäivän muutoksia kuin noutopalveluakin. Asiakaspalveluun panostamisella on siis yksityisasiakkaita palveltaessa entistä suurempi merkitys. Seuraavassa taulukossa on luonnehdittu yritys- ja yksityisasiakkaiden eroja asiakaspalvelun ja palvelun kokemisen suhteen:

Yritykset	Yksityiset
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ”Kasvoton”</li> <li>• Nopean vasteen pikakuljetukset</li> <li>• Lähetyksen rahallinen arvo suhteellisen suuri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Henkilökohtainen</li> <li>• Osoitteenmuutokset</li> <li>• Tarkat aikaikkunat</li> <li>• Lähetyksen tunnearvo</li> <li>• Kuljetuskustannus suhteellisen suuri</li> </ul>

Taulukko 9: Palvelun erot yksityis- ja yritysasiakkaiden välillä

Yksityisten asiakkaiden vaatimuksiin on vastattu soittamalla mahdollisimman monelle asiakkaalle etukäteen, jotta voitaisiin sopia jakelut asiakkaan haluamalla tavalla. Tällöin pyritään sekä asiakaspalvelun parantamiseen että jakelutyön tehostamiseen välttämällä turhaa työtä.

Asiakkaille soittamiseen kuluva aika mitattiin työntutkimuksella. Soitettavat asiakkaat valmisteltiin niin, että ajojärjestelijän ei tarvinnut tehdä muuta kuin soittaa asiakkaat järjestyksessä läpi ja sopia jakelut heidän kanssaan. Mikäli asiakas ei vastannut puhelimeen, lähetettiin tekstiviesti jossa kehoitettiin asiakasta soittamaan takaisin. Mikäli ajojärjestelijä oli puhelimesta kun toinen asiakas soitti, puhelin koputti, ja ajojärjestelijä soitti asiakkaalle uudelleen puhelun päätyttyä.

Mittauksessa oli 36 soitettavaa asiakasta ja soittelu kesti 52 minuuttia. Puheluja oli yhteensä 46 kappaletta, 41 lähtevää ja 5 saapuvaa. 12 asiakasta ei vastannut puhelimeen, ja näistä 6 soitti takaisin mittauksen aikana. Puhelun kesto oli keskimäärin 68 sekuntia, mukaan lukien puhelinumeron näppäilyyn puhelimeen ja muun puhelimen sekä tietokoneen käytön. Tekstiviestin lähettäminen tapahtui tietokoneella erittäin nopeasti.

Tulosten valossa näyttää, että puheluaian ehdoton minimi per asiakas on 68 sekuntia. Puolet puhelimeen vastaamattomista asiakkaista soitti takaisin teks-



tiviestin saatuaan. Voidaan olettaa, että tekstiviestin saaminen kannusti asiakkaita soittamaan takaisin.

## **8 Tulosanalyysi**

### **8.1 Taloudellisen tehokkuuden ylläpitäminen**

Asiakastyypeissä havaituista eroista voidaan todeta, että yksityisasiakkaiden jakelu kotiosoitteisiin on hitaampaa ja työläämpää kuin yritysasiakkaiden jakelu. Tästä muodostuu lisäkustannuksia tehottomamman jakelun seurauksena työtunteina ja ajokilometreinä. Terminaalityössä yksityisten asiakkaiden lähtökset vaativat enemmän käsittelyä tietojen tarkentamiseksi ja reittimuutosten suorittamiseksi. Ajojärjestelyssä yksityisten asiakkaiden jakojen sopimisessa ja epäonnistuneiden jakojen selvittelyssä muodostuu puhelin- ja työtuntikustannuksia.

Jakelun tehokkuuden parantamiseksi reitit tulee suunnitella mahdollisimman tehokkaiksi. Alueiden laajentuessa ja asiakastiheyksien pienentyessä on kuljettajan entistä vaikeampaa suunnitella optimaalinen reitti itse. Paras apuväline tähän on optimointiohjelmisto. Tehokkaalla reitinsuunnittelulla minimoidaan ajokilometrit ja mahdolliset odotukset asiakkaiden kanssa sovittujen aikaikkunoiden vuoksi.

Jakelun tehokkuuteen vaikuttaa myös yksityisasiakkaiden jakelujen pysähdysten kestot. Pienentämällä jakeluautoja voidaan tehostaa asuinalueilla liikkuamista pienemmän koon ja ketterämmän kääntymissäteen myötä. Autoihin asennettavat väliovet helpottavat kuljettajan siirtymistä kuormatilaan joka nopeutta jakotilannetta ja helpottavat auton parkkeeraamista, koska kuormatilaan ei välttämättä tarvitse päästä sivu- ja takaovesta.

Terminaalityössä lajittelijoilla tulee olla käytettävissään tietojärjestelmä, joka tukee pakettien tehokasta liikettä terminaalin sisällä. Tavoitteena on, että työntekijän ei tarvitse tietää paketista mitään, vaan tietojärjestelmä tarjoaa tiedon

työntekijälle, joka sen jälkeen suorittaa paketin fyysisen siirron. Työntekijälle täytyy myös tulla tieto virheistä ja reittimuutoksista mahdollisimman nopeasti. Terminaalityössä tulee pyrkiä siihen, että pakettiin kosketaan mahdollisimman vähän, tehokkaimmassa tapauksessa vain kerran. Ajojärjestelijoillä tulee olla käytettävissään työkalut reittien suunnitteluun ja asiakkaiden kanssa jakojen sopimiseen niin, että asiakaskontakti voidaan suorittaa nopeasti asiakaspalvelutasosta tinkimättä.

Yksityisten asiakkaiden kanssa jakoja sopiessa paras vaihtoehto on, että jako sovitaan työpaikalle, mikäli se on mahdollista. Tällöin jakelu on tehokkaampaa koska jakoauton ei tarvitse ajaa asutusalueelle ja jakotapahtuma on erittäin nopea sillä asiakas on valmiina odottamassa jakelijaa. Tehokas toiminnanohjausjärjestelmä ja lajittelu mahdollistavat lähetysten siirron reitiltä toiselle kustannustehokkaasti.

Asiakaskontaktin tekeminen puhelimitse on hidasta. Soittelua voidaan tehostaa luomalla ajojärjestelijöiden ohjelmistoon toiminnot puhelujen käynnistämiseen ja lopettamiseen ohjelmallisesti niin, ettei puhelinta tarvitse käsitellä. Tehokkainta olisi lähettää asiakkaille tekstiviesti saapuvasta lähetyksestä ja arvioidusta jakoajasta, johon asiakas voisi vastata tekstiviestillä. Vastaus voidaan käsitellä ohjelmallisesti ja lisätä asiakkaan vastaus lähetyksen tietoihin automaattisesti. Tämä toimintatapa kuitenkin rajoittaa kommunikaation asiakkaan kanssa hyvin yksinkertaiseksi ja esimerkiksi osoitteenmuutokset ja niihin liittyvät lisätoiveet jakelusta vaatinevat käytännössä aina ihmisen välistä keskustelua.

## **8.2 Asiakaspalvelun vaatimuksiin vastaaminen**

Yksityisasiakkaat vaativat erilaista palvelua kuin yritysasiakkaat. Palvelu on luonteeltaan enemmän henkilökohtaista. Yksityisasiakkaat tarvitsevat useammin osoitteenmuutoksia, tarkkoja aikaikkunoita ja noutopistettä josta voivat noutaa lähetyksen haluamanaan aikana. Yksityisasiakkaiden jaoissa saattaa olla ongelmana mitä moninaisimmat henkilökohtaiset ongelmat, kun taas yritysjaot ovat suoraviivaisia ja yksinkertaisia. Jotta asiakaspalvelun laatu voi-

daan pitää yllä molempien asiakasryhmien osalta, vaatii se ammattitaitoisen henkilökunnan, asiakaspalveluhenkisyttä ja luotettavan toiminnanohjausjärjestelmän sekä toimivat tilat asiakaspalvelupistettä varten.

JIT- ja RATER-mallien yhdistäminen on haasteellista. RATER edellyttää joustavuutta, kun taas JIT ei sitä salli. Haasteellisin yksityis- ja yritysasiakkaiden ero on toimitusaikatoive, joka yksityisasiakkailla saattaa olla illalla kello 16 jälkeen. Erillisten jakoreittien ajaminen iltaisin ei ole kustannustehokasta, koska silloin jakelun tehokkuus on pieni ja kustannukset iltalisien myötä suuremmat kuin päivällä tapahtuvassa jakelussa. JIT- ja RATER-mallit voidaan yhdistää luomalla agile-periaatteen mukaan toimiva joustava järjestelmä, jossa reittejä voidaan muokata tarpeen mukaan niin, että mahdollisimman monen asiakkaan toiveet täyttyvät ja samalla minimoidaan ajokilometrit ja odotusaika.

Joustavat reitinmuutokset vaativat kokonaisvaltaista toiminnanohjausjärjestelmää, joka antaa ajojärjestelijälle mahdollisuuden luvata asiakkaalle osoitteenmuutos tai jakelun aikaikkuna. Näissä tapauksissa tieto on saatava myös lajittelijoiden ja kuljettajan tietoon niin, että lähetys on varmasti oikeassa autossa ja kuljettaja tietää mahdollisesta osoitteenmuutoksesta tai sovitusta aikaikkunasta.

### **8.3 Ketterä kuljetusjärjestelmä**

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että yksityiset asiakkaat muodostavat uudenlaisen haasteen kuljetusjärjestelmille. Taloudellisen tehokkuuden ylläpitämisen täytyy onnistua, mutta samaan aikaan asiakaspalveluvaatimukset kasvavat ja muuttuvat entistä monimuotoisemmiksi. Pärjätäkseen kilpailussa ja vastataksseen asiakkaiden tarpeisiin täytyy jakeluketjun pystyä saavuttamaan samaan aikaan taloudellinen tehokkuus, tinkimätön laatu ja tarvittava ketteryys.

Yksityisten asiakkaiden osuuden lisääntyessä kokonaistyydytyksestä on palvelussa ja laadussa kiinnitettävä entistä suurempi huomio näiden asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että yksityiset

asiakkaat tarvitsevat yritysasiakkaita useammin erilaisia lähetyksen luonnolliseen liikkeeseen vaikuttavia palveluita.

Lähetyksen luonnollinen liike alkaa lähettäjän tiloista noutohetkellä ja päättyy siihen osoitteeseen johon lähettäjä on lähetyksen osoittanut sinä päivänä kuin jakelu ko. osoitteeseen normaalin aikataulun puitteissa tapahtuu. Mikäli tähän luonnolliseen liikkeeseen täytyy tehdä jonkinlainen muutos, täytyy kuljetusjärjestelmän pystyä siihen. Muussa tapauksessa on seurauksena ylimääräinen kustannus turhan työn muodossa ja laadun sekä asiakaspalvelun heikentyminen.

Tehokas, laadukas ja asiakaspalvelulähtöinen kuljetusjärjestelmä perustuu kokonaisvaltaiseen tiedon hallintaan. Seuraavassa kuvaillaan ketterän kuljetusjärjestelmän periaatteet.

## **Periaatteet**

Tämän tutkimuksen tuloksena hahmottunut Agile -periaatteita noudattava ketterä kuljetusjärjestelmä perustuu tiedon hallintaan kuljetusketjun jokaisessa vaiheessa. Ollakseen tehokas, laadukas ja asiakaspalvelulähtöinen järjestelmän täytyy pystyä seuraaviin toimenpiteisiin:

- Luotettava nouto lähettäjältä
- Lähetyksen seuranta ja paikantaminen jokaisella hetkellä
- Lähetyksen pysäyttäminen ja osoitteen muuttaminen jokaisella hetkellä
- Jakelun todennäköisen aikaikkunan määrittäminen jokaisella hetkellä
- Luotettava jakelu vastaanottajalle

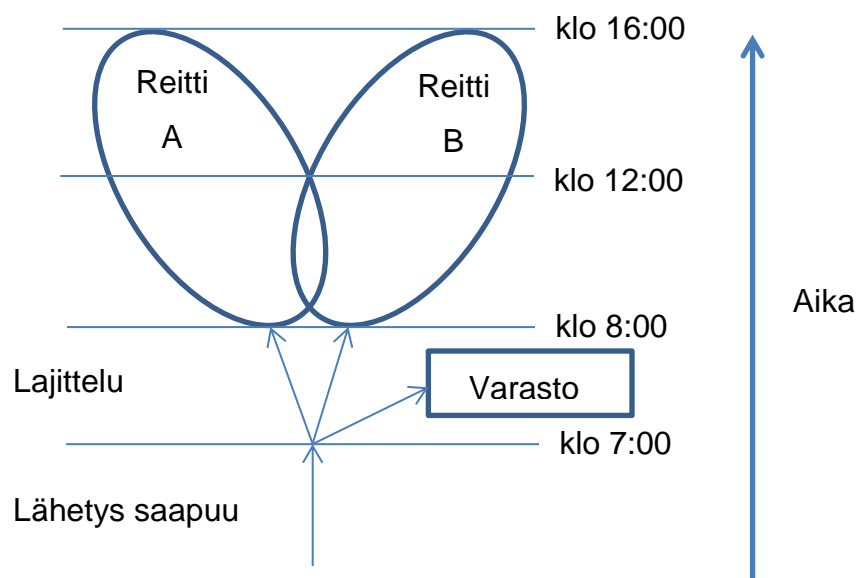
Suurin haaste perinteiselle kuljetusjärjestelmälle on lähetyksen jako-osoitteen muuttaminen luotettavasti ja kustannustehokkaasti. Ongelma on se, että lähetyksiä käsittelevät lajittelijat ja kuljettajat eivät tiedä, että osoite on muuttunut. Tämä tieto täytyy saada vaikuttamaan kuljetusjärjestelmän jokaisessa vaiheessa.

## Lähetyksen muutoshorisontti

Tilanteessa, jossa kustannustehokkuus tai laadun parantaminen vaatii muutoksen lähetyksen luonnolliseen liikkeeseen, voidaan havaita seuraava ilmiö: mitä aikaisemmassa vaiheessa tietoa käsitellään, sitä helpompi sen avulla on saavuttaa kustannustehokas ja laatua parantava vaikutus. Asiaa voidaan havainnollistaa lähetyksen muutoshorisontin avulla. Muutoshorisontti on se maantieteellinen alue, jonne lähetyksen voi toimittaa. Horisontin ulkopuolella olevat alueet ovat tavoittamattomissa. Horisontin kokoon vaikuttavat taloudelliset ja aikaan sidotut parametrit.

## Ajan vaikutus muutoshorisontin kokoon

Esimerkiksi oletetaan, että yhdestä jakeluterminaalista käsin operoi kaksi jakelureittiä. Jakelureittien lastaus aloitetaan päivittäin klo 7 ja ne lähtevät jakelemaan klo 8. Tarkastelemme yhden lähetyksen liikettä järjestelmässä. Lähetyksen on osoitettu yrityksen toimipaikkaan, joka sulkeutuu klo 16:00. Voimme kuvata järjestelmän seuraavasti:



Kuvio 4: Kriittiset pisteet lajittelussa ja jakelussa

Lähetysten liikkeessä voidaan havaita neljä kriittistä pistettä:

- Lähetysten saapuminen klo 7
- Lajittelu päättyminen klo 8
- Reittien erkaneminen klo 12
- Vastaanottajan toimipaikan sulkeminen klo 16.

Kriittiset pisteet ovat hetkiä, jossa lähetysten muutoshorisontti pienenee. Horisontin kaventuessa äärimmäisen pieneksi muodostuu singulariteetti, jolloin mahdollista muutosta ei voida enää tehdä eikä virhettä enää korjata. Syinä tähän voivat olla liian suuret kustannukset tai ajan loppuminen kesken.

Lähetysten saapuessa terminaaliin sillä on kolme mahdollisuutta: lastaus jompaankumpaan jakoautoon tai siirto varastoon esimerkiksi odottamaan asiakkaan noutoa. Mikäli lähetys siirtyy luonnollista reittiä, ei tapahdu mitään poikkeavaa: osoite on merkitty lähetykseen, joten se lastataan jakoautoon joka suorittaa jakelun ko. alueella. Mikäli lähetykselle sen sijaan täytyy suorittaa jokin poikkeava toimenpide, kuten osoitteenmuutos, täytyy tieto muutoksesta olla lajittelijoilla. Jos tieto on ollut käytettävissä ennen kello 7:ää, on se voitu esimerkiksi kirjoittaa paketin päälle jolloin lajittelijat osaavat laittaa lähetysten oikeaan autoon.

Kello kahdeksaan mennessä lajittelijoilla täytyy olla tieto, jos asiakas haluaa tulla noutamaan lähetysten ja lähetys tulisi sijoittaa varastoon odottamaan noutoa. Kello kahdeksaan mennessä täytyy olla myös tieto siitä, mihin osoitteeseen lähetys jaetaan. Mitä myöhemmin tieto tulee, on lähetys todennäköisemmin vaikeasti siirrettävissä toiselle reitille. Tällöin klo 7-8 tullut osoitteenmuutospyyntö aiheuttaa ylimääräistä työtä, mutta reitin muutos voidaan tehdä melko helposti.

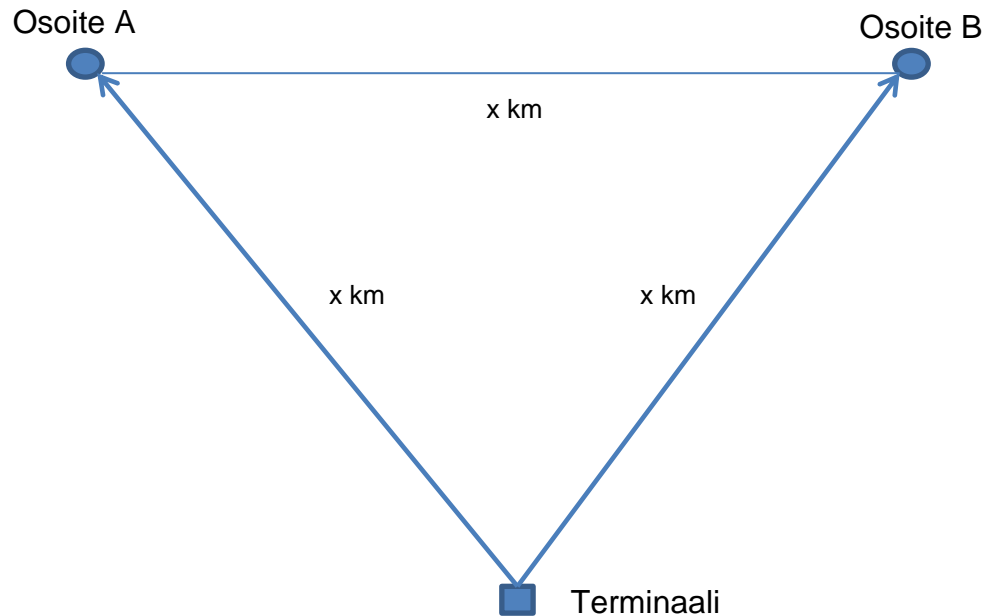
Kun jakoautot lähtevät jakelemaan, muutoshorisontti kutistuu huomattavasti. Lähetysten osoitetta voidaan vaihtaa vain niihin osoitteisiin, jotka ovat kyseisen jakeluauton saavutettavissa. Edellä kuvatussa esimerkissä kello 12 asti molemmat reitit voivat hiukan poiketa toistensa alueille, mutta sen jälkeen pa-

kettien mahdolliset osoitteenmuutokset rajoittuvat vain niille alueille joiden lähellä jakeluauto käy muiden jakeluiden vuoksi. Esimerkissä horisontti umpeutuu kello 16, sillä vastaanottajan toimipaikka sulkeutuu silloin eikä mitään ole tehtävissä jos lähetystä ei tuolloin ole jaettu.

### **Kustannusten vaikutus muutoshorisontin kokoon**

Jakelun tehokkuuden ylläpitämiseksi kustannusten minimointi per työsuorite eli asiakaspysähdys on oleellisen tärkeää. Periaatteessa olisi mahdollista hankkia auto ja kuljettaja jokaiselle lähetykselle. Tällöin saavutettaisiin paras mahdollinen jakelun joustavuus ja nopein mahdollinen jakoaika. On luonnollisesti itsestään selvää että tämä ei ole taloudellisesti mahdollista, vaan asiakaspysähdykset täytyy järjestää niin, että jokainen jakoreitti tekee niitä mahdollisimman paljon. Tällöin minimoidaan kalusto- ja palkkakustannukset per työsuorite eli asiakaspysähdys.

Tarkasteltaessa ajan vaikutusta lähetyksen luonnolliseen liikkeeseen tehtävien muutoksiin havaitaan, että lisäämällä kustannuksia (jakoreittejä tai lajittelutyöntekijöitä) voidaan muutoksia suorittaa siihen asti, kun suoritus on mahdollista lainsäädännön ja fysiikan lakien puitteissa. Äärimmäisissä tapauksissa kustannukset kuitenkin karkaavat niin suuriksi, ettei muutosta voida käytännössä suorittaa. Seuraavassa on tarkasteltu osoitteenmuutosta tilanteessa, jossa yksi ainoa lähetys on lastattu jakoautoon.



Kuvio 5: Osoitteenmuutos

Esimerkissä lähetykseen on merkitty jako-osoitteeksi osoite A. Etäisyys terminaalista osoitteisiin A ja B on  $x$ . Osoitteiden A ja B etäisyys toisistaan on myös  $x$ . Kuljetuskustannukset ovat suoraan verrannollisia kuljettuun matkaan. Lähetyksellä eikä jakeluautolla ei ole aikarajoitteita.

Mikäli osoitteenmuutosta ei tehdä, on kustannus edestakainen matka terminaalista osoitteeseen A, eli yhteensä  $2x$ . Mikäli jakoauto lähtee suoraan osoitteeseen B, on kustannus sama  $2x$ . Näin ollen, mikäli osoitteenmuutos tehdään ennen auton lähtöä liikkeelle, ei eroa kustannuksissa ole.

Mikäli osoitteenmuutos tehdään silloin, kun auto on juuri saapunut osoite A:han, on kustannus  $3x$ . Mikäli osoitteenmuutos tehdään silloin, kun auto on käynyt turhaan osoite A:ssa ja palannut terminaalille, on kustannus edestakainen matka A:han ja B:hen eli  $4x$ . Havaitaan, että mitä aikaisemmin osoitteenmuutos tehdään, sitä pienemmäksi kuljetuskustannukset muodostuvat.

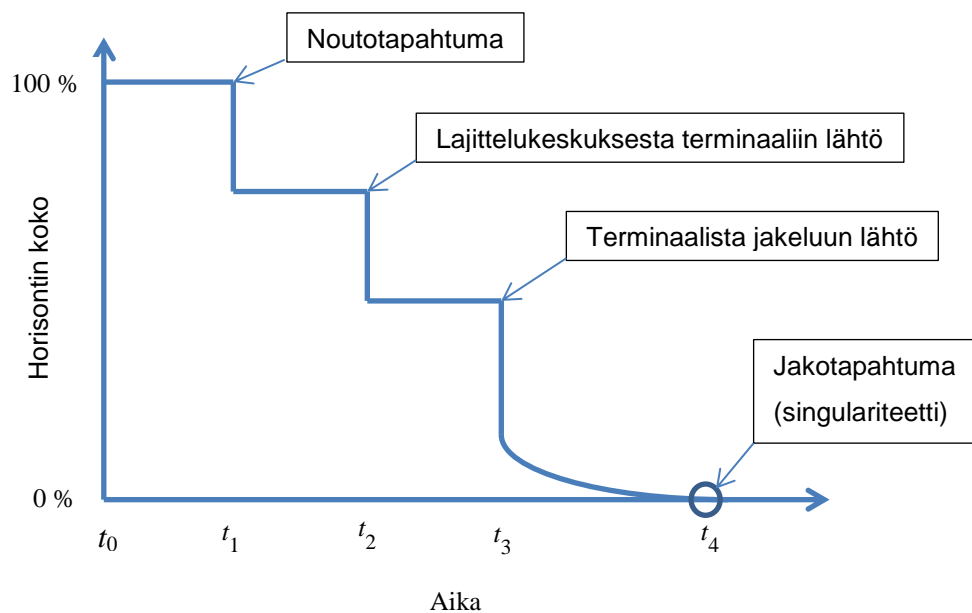
Riippuu terminaalin ja osoitteiden etäisyyksistä, kuinka merkittäviä lisäkustannukset ovat. Esimerkiksi jos osoitteenmuutos on viereiselle kadulle, ei se tuota merkittävää lisäkustannusta (aikarajoite saattaa silti estää osoitteenmuutoksen tässäkin tapauksessa). Jos osoitteenmuutos on toiseen kaupunkiin, ei



lähetystä todennäköisesti voida kustannustenkaan vuoksi toimittaa osoitteesta A osoitteeseen B, vaan lähetyk palautuu terminaalille ja lähtee seuraavana päivänä osoite B:n normaalisti jakelevan auton kyytiin.

## Muutoshorisontti kuljetusketjun eri vaiheissa

Seuraavassa on kuvattu lähetyksen muutoshorisontin koon muuttuminen kuljetusketjun eri vaiheissa.



Kuvio 6: Lähetyksen muutoshorisontti

Kuvaajassa on esitetty muutoshorisontin koon muuttumisen periaate kuljetusjärjestelmässä, jossa on yksi lajittelukeskus ja useita terminaaleja. Ajanhetkellä  $t_0$  lähetyk on lähettäjän tiloissa. Tällöin horisontin koko voidaan ajatella olevan 100 %, sillä lähetykselle voidaan valita mikä tahansa jako-osoite esimerkiksi tai jonkin muun kuljetusjärjestelmän palvelualueella tai mikä tahansa sijainti lähettäjän toimipisteessä. Ajanhetkellä  $t_1$  kuljettaja noutaa lähetyksen, jolloin sen sijaintia ei voida enää vapaasti valita ilman viivettä. Esimerkiksi lähetystä ei voida enää lähettää käyttäen toista kuljetusjärjestelmää eikä siirtää lähettäjän tiloissa toiseen huoneeseen.

Ajanhetkellä  $t_2$  lähetys on lastattu runkokuljetukseen ja lähtee kohti pääteterminaalia. Ennen runkokuljetuksen lähtöä olisi lähetykselle voitu valita mikä tahansa kuljetusjärjestelmän terminaali ilman ylimääräistä viivettä. Ajanhetkellä  $t_3$  lähetystä kuljettava jakeluauto lähtee terminaalilta jakelemaan. Sen jälkeen lähetyksen jako-osoite voidaan muuttaa vain kyseisen jakelureitin vaikutusalueelle ilman merkittäviä viiveitä tai kustannuksia.

Ajanhetkellä  $t_4$  kuljettaja on asiakkaan ovella jakamassa lähetystä. Mikäli asiakas ei ole paikalla, on tapahtunut virhe. Kuljettaja voi viedä lähetyksen ilman lisäkuluja tai viivästymistä käytännössä viereiselle ovelle. Muutoshorisontti on kaventunut äärimmäisen pieneksi johtuen siitä, että minkä tahansa lähetyksen jakamista vaativan muutoksen tekeminen on mahdotonta sillä lähetyksen siirtäminen uuteen sijaintiin on käytännössä mahdotonta käytettävissä olevalla ajalla. Termi singulariteetti viittaa muutoksen vaatimusten kohoamiseen ääretömän suuriksi.

Kuvaajasta voidaan havaita, että mitä aikaisemmin on käytettävissä tieto lähetyksen liikkeeseen haluttavasta muutoksesta, sitä helpompaa se on toteuttaa. Jotta asiakkaille voidaan tarjota räätälöityä kuljetuspalvelua, täytyy tiedon siirtyä ongelmitta läpi kuljetusjärjestelmän.

## **Tiedonsiirto ketterässä kuljetusjärjestelmässä**

Lillrankin informaatiohierarkian mukaisesti ensin muutetaan maailmassa tapahtuvat asiat mittareiden avulla dataksi, jonka jälkeen se tallennetaan tietojärjestelmään. Dataa käsittelemällä, yhdistelemällä ja suodattamalla jalostuu informaatiota ja tietoa, jota voidaan käyttää hyväksi päätöksenteossa ja prosessien ohjauksessa.

Kuljetusjärjestelmään, sen toimintoihin ja kuljetettaviin lähetyksiin on liitetty huomattava määrä erilaista tietoa. Tieto voi olla tallennettu lähetykseen liimatun rahtikirjaan tai osoitelappuun, josta tietoa voidaan lukea joko tekstimuodossa ihmisen toimesta tai koneellisesti viivakoodien tai RFID-tunnisteiden avulla. Tällaisen tiedon lukeminen tai muuttaminen vaatii aina käytännössä

fyysistä kontaktia esimerkiksi lähetyksen kollin kanssa, josta tietoa halutaan lukea.

Tieto voi olla tallennettu myös tietojärjestelmään. Lähetykselle voi olla esimerkiksi tehty osoitteenmuutos, vaikka muutoksen tekijällä ei ole ollut fyysistä kontaktia kyseiseen lähetykseen. Tällöin uusi osoite tallennetaan tietokantaan lähetyksen tietoihin, mutta lähetyksen päälle liimattuun osoitetarraan muutos ei luonnollisesti siirry ilman lisätoimenpiteitä.

Tietokantaan voidaan tallentaa myös tietoa lähetykselle suoritetuista toimenpiteistä. Näitä ovat esimerkiksi nouto, lajittelu terminaalissa, lastaus jakeluaitoon, jako tai epäonnistunut jakoyritys. Toimenpiteiden tallennus tapahtuu tallentamalla lähetyksen seurantanumero sekä tapahtuman aikaleima ja tyyppi. Hakemalla tietylle lähetykselle suoritettut toimenpiteet ja lajittelemalla ne aikajärjestykseen voidaan selvittää lähetyksen historia kuljetusjärjestelmän sisällä.

Koska tietoa voidaan muokata ja tallentaa sekä fyysisesti lähetyksen päälle kynällä kirjoittamalla että virtuaalisesti tietokannan sisältöä muuttamalla täytyy olla keinot huolehtia siitä, että mahdolliset muutokset, kuten osoitteenmuutokset todella realisoituvat lajittelussa ja jakelussa. Jos lähetyksistä ei ole olemassa tietokantaa, lajittelijoiden ja kuljettajien tulee toimia lähetysten päälle kiinnitettyjen osoitelappujen mukaan. Mikäli tietokanta on olemassa, tulee aina jakoautoa lastatessa ja lähetystä jakaessa varmistua siitä, ettei lähetykselle ole tehty esimerkiksi osoitteenmuutosta. Tällöin on yksinkertaisempaa toimia niin, että kaikkien lähetysten lajittelu- ja jako-ohjeet haetaan aina tietokannasta ja lähetyksen päälle tehdyt merkinnät ja seurantanumerot vain identifioivat kyseisen lähetyksen tietokantaan tallennettuihin tietoihin.

Yksityisten asiakkaiden merkittävimmät tarpeet, eli osoitteenmuutokset, jakopäivän muuttaminen ja lähetyksen pysäyttäminen terminaaliin noutoa varten vaativat kokonaisvaltaista tiedonhallintaa kuljetuksen jokaisessa vaiheessa. Ketterän kuljetusjärjestelmän tulee pystyä luotettavasti toteuttamaan nämä toiveet kuitenkin niin, ettei siitä muodostu merkittäviä kustannuksia. Siirtämällä

lajittelu ja jakelu tietokantaohjatuksi, poistuu epävarmuus siitä onko käsiteltäviin lähetyksiin merkityt tiedot ajantasaisia vai eivät.

Lähetysten historiatietoja ja nykyistä tilaa tarkastelemalla voidaan estää ja korjata virheitä. Esimerkiksi lähetys voidaan määrätä jakoreitin A kuljetettavaksi osoitteenmuutoksen vuoksi. Mikäli lähetysten tietoihin on tallennettu se jakoreitti jonne lähetys tosiasiaassa on lastattu, voidaan tutkia onko lähetys todellakin auton A kyydissä. Mikäli näin ei ole, voidaan siitä antaa hälytys jonka jälkeen lajittelijat osaavat siirtää lähetysten oikeaa autoon.

## **Asiakaspalvelu ketterässä kuljetusjärjestelmässä**

Ketterä kuljetusjärjestelmä pystyy vastaamaan RATER-mallin edellyttämiin asiakaspalveluvaatimuksiin hyödyntämällä tiedon kokonaisvaltaista hallintaa. Seuraavassa käsitellään RATER-mallin eri tekijät ja kuinka niiden asettamat tavoitteet voidaan saavuttaa.

**Reliability** tarkoittaa sitä, kuin luotettavia kuljetusjärjestelmän toiminta on asiakkaalle. Jotta palvelu on luotettava, tulee sen toimia kerta toisensa jälkeen samalla tavalla. Luotettavuuden saavuttamiseksi kuljetusjärjestelmän prosessien tulee pystyä mukautumaan yllättäviin tilanteisiin ja työmäärän muutoksiin. Suunnittelemalla jakoreitit etukäteen joka päivä todellisten asiakaspysähdysten mukaan pystytään työmäärän vaihtelut ottamaan huomioon ja yllättävien ongelmien ilmetessä voidaan keskittyä ko. ongelmiin, koska työt ovat muilta osin suunniteltu valmiiksi.

**Assurance** tarkoittaa sitä, kuinka vakuuttunut asiakas voi olla palveluja tarjoavan yrityksen ammattitaidosta ja heidän kyvyistään suorittaa palvelu. Asiakkaan näkökulmasta mielikuvaa voi heikentää esimerkiksi se, että ajojärjestely ei kysyttäessä tiedä, onko asiakkaalle tulossa lähetystä. Jotta asiakas voi olla vakuuttunut palvelun toimivuudesta, täytyy myös kuljetusjärjestelmän työntekijöiden olla vakuuttuneita siitä. Hallitsemalla lähetyksiin liittyvää tietoa kokonaisvaltaisesti voidaan tietää tarkasti lähetysten liikkeitä, jolloin palvelun laatu myös asiakkaan suuntaan paranee.

**Tangibles** tarkoittaa palvelusta asiakkaalle jääviä konkreettisia, kouriintuntuvia asioita. Tässä tapauksessa päätuote on palvelu, josta sinänsä ei jää mitään kouriintuntuvaasi asiakkaalle, mutta rikkinäisenä tai likaisena toimitetut paketit voivat jättää palvelusta huonon mielikuvan asiakkaalle. Lähetysten rikkoutumiseen voidaan vaikuttaa pitämällä huoli siitä, että lajittelun eri vaiheissa ei synny pullonkauloja, jolloin lähetykset voisivat jäädä puristuksiin tai lajittelijoille syntyisi kiire, jonka seurauksena lähetysten käsittely saattaa muuttua huolimattommaksi. Suunnittelemalla runko- ja jakoautojen lastausta etukäteen voidaan vaikuttaa kuorman sijoitteluun niin, että painavat lähetykset tulevat alle. Tällöin on tiedettävä etukäteen lähetysten painot ja saapumisjärjestys lastauspisteeseen.

**Empathy** kuvastaa yrityksen suhdetta asiakkaaseen. Jotta palvelu voi toimia asiakaslähtöisesti, täytyy asiakaspalvelijalla olla varmuus siitä, että hänen lupamansa asiat todella tapahtuvat. Reaaliaikainen tiedonsiirto kuljetusketjun jokaiseen vaiheeseen ja ennakkosuunnittelu sekä virheiden torjunta tiedonsiirron perusteella mahdollistaa asiakaslähtöisen palvelun tuottamisen.

**Responsiveness** tarkoittaa kuljetusketjun kykyä ja halua vastata asiakkaan tarpeisiin ja pyyntöihin. Asiakkaan pyynnöt voivat olla joko kyselyjä lähetysten tilasta tai muutospyyntöjä lähetyksen kulkuun. Mikäli asiakas kysyy lähetyksen tilaa, tulee asiakaspalvelijalla olla mahdollisuus *hakea* reaaliajassa lähetyksiin liittyviä tietoja, kuten nykyinen sijainti tai arvioitu jakeluaika. Mikäli asiakas halua tehdä muutoksen lähetyksen liikkeeseen, kuten osoitteenmuutoksen, tulee asiakaspalvelijalla olla mahdollisuus *syöttää* tietoa kuljetusjärjestelmään niin, että kyseisen lähetyksen jako-osoite tosiasiasa muuttuu.

## Tiedonvälitys ketterässä kuljetusjärjestelmässä

Ketterän kuljetusjärjestelmän virheettömän toiminnan takaamiseksi tulee sisäisen tiedonvälityksen olla luotettavaa ja tehokasta. Seuraavassa on lueteltu oleelliset tiedontarpeet ja niiden merkitys:

- Kuljettaja
  - o Tiedot noudettavasta lähetyksestä

- Puutteelliset tiedot johtavat epäonnistumiseen noudon suorittamisessa
  - Tiedot lähetysten osoitteidenmuutoksista
    - Puutteelliset tiedot johtavat epäonnistumiseen jakelun suorittamisessa
- Ajojärjestely
  - Tiedot kuljettajien sijainnista ja ongelmista
    - Mahdollisuus reagoida ongelmiin ja järjestellä reittejä uudelleen
  - Tiedot lajittelun tilanteesta
    - Mahdollisuus tehdä viime hetken osoitteenmuutoksia
    - Mahdollisuus pyytää lisätietoja epäselvistä lähetyksistä
- Terminaalilajittelu
  - Tieto lajiteltavan paketin kohteesta
  - Tieto mahdollisista poikkeustilanteista, esimerkiksi lähetyksen pysäyttäminen

Ketterän kuljetusjärjestelmän eri vaiheissa on erittäin tärkeää välittää tietoa myös lähettäjälle ja vastaanottajalle. Seuraavassa on lueteltu oleelliset tiedontarpeet ja niiden merkitykset:

- Lähettäjä
  - Tieto siitä, että lähetys on noudettu
    - Asiakaspalvelun ja laadun varmistus
  - Tieto mahdollisista poikkeuksista kuljetuksessa
    - Asiakaspalvelun ja laadun varmistus
    - Lisätietojen tai ohjeiden toimittaminen jakelua varten
  - Tieto siitä, että lähetys on jaettu
    - Asiakaspalvelun ja laadun varmistus
    - Toimitus voidaan siirtää laskutukseen
- Vastaanottaja
  - Tieto siitä, että lähetys on noudettu
    - Omien prosessien valmistautuminen saapuvaan lähetykseen
  - Tieto mahdollisista poikkeuksista kuljetuksessa

- Omien prosessien valmistautuminen myöhästyvään lähetykseen
- Lisätietojen tai ohjeiden toimittaminen jakelua varten
- Tieto siitä, että lähetys on jaettu
  - Omien prosessien reagointi juuri toimitettuun lähetykseen

Järjestelmässä on useita tiedon tuottajia ja käyttäjiä. Nykyaikaisella tekniikalla voidaan tietoa kuitenkin siirtää niin kiinteiden terminaalien kuin liikkuvien autojenkin välillä.

### **Ketterän kuljetusjärjestelmän asettamat vaatimukset**

Edellä kuvattu ketterä kuljetusjärjestelmä asettaa tiettyjä uusia vaatimuksia verrattuna perinteisiin kuljetusjärjestelmiin.

Tiedon keskitetty hallinta kuljetusjärjestelmässä vaatii kehittyneitä tiedonsiirtoa erilaisten käyttö pisteiden välillä. Kuljetustyön luonteen mukaisesti käyttö pisteet voivat olla joko kiinteitä (terminaaleissa) tai liikkuvia (autoissa). Tästä syystä tiedonsiirto on suunniteltava kestämään mahdolliset katkokset yhteyksissä. Lillrankin periaatteiden mukaisesti tietojärjestelmä on suunniteltava palvelemaan kuljetusjärjestelmän eri toimintoja, jolloin tietojärjestelmästä saadaan todellinen käytännön hyöty.

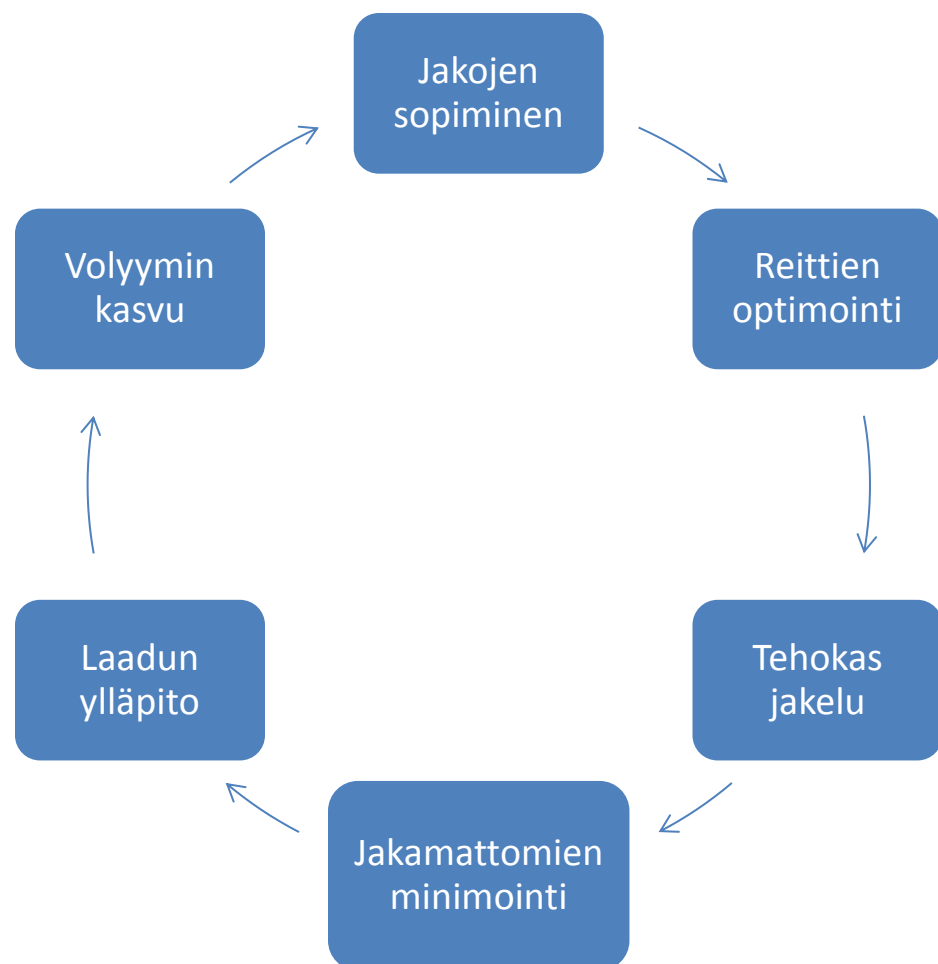
Henkilöstön tulee olla asiakaspalveluhenkistä ja ymmärtää, kuinka tärkeää on mukautua asiakkaiden pyyntöihin. Henkilöstön tulee myös ymmärtää tietojärjestelmien tärkeys ja osata käyttää niitä.

### **Yhteenveto**

Tiedonhallintaan perustuva kuljetusjärjestelmä tarjoaa kustannustehokkaan tavan saavuttaa joustava asiakaspalvelu ja korkea toiminnan laatu. Jakelu tehostuu hyödyntämällä jakoreittien suunnittelussa ennakkotietoa saapuvista lähetyksistä. Keskitetysti hallitusta tietokannasta voidaan erilaisten hakujen ja heurististen algoritmien avulla havaita ongelmia, kuten virheitä. Ilmoittamalla virheistä ajoissa voidaan ne korjata ennen kuin on liian myöhäistä. Keskitetysti

hallitun tietokannan avulla voidaan myös siirtää tietoa reaaliajassa läpi koko kuljetusketjun, joka mahdollistaa kuljetuspalvelun räätälöinnin asiakkaiden tarpeiden mukaisesti.

Loppujen lopuksi laatuun ja asiakaspalveluun tähtäävä toiminta on kannattavaa, koska se mahdollistaa markkinaosuuden kasvun hyvän laadun seurauksena. Mikäli samalla onnistutaan karsimaan turhaa työtä ja optimoimaan jakelureitit parhaalla mahdollisella tavalla saavutetaan tilanne jossa sekä laatu että taloudellinen tehokkuus ovat hyvällä tasolla. Seuraava kaavio esittää, kuinka nämä eri tekijät yhdistyvät edellä kuvatussa ketterässä kuljetusjärjestelmässä.



Kuvio 7: Ketterä kuljetusjärjestelmä



## 9 Jatkotutkimussuositukset

Yksityisasiakkaiden asettamat haasteet niin palvelun laadun ylläpitämiselle kuin kustannustehokkuudelle ovat suuret. Niin jakelu- kuin terminaali- sekä ajojärjestelytyön vaiheita tulee tutkia työntutkimusmenetelmin, jotta löydetään kaikki vaiheet, joissa lähetyksiin tai työvaiheisiin liittyvä tieto pysähtyy, hidastuu tai muuttuu epävarmaksi. Ilmi käyneitä tuloksia voidaan hyödyntää tietojärjestelmien tai käyttöliittymien suunnittelussa. Ketterän kuljetusjärjestelmän periaatteeseen tulee perehtyä tarkemmin, ja tutkia kuinka sitä pystytään soveltamaan käytännössä.

## 10 Pohdinta

Ei ole syytä olettaa, ettei yksityisille henkilöille toimitettaisi tulevaisuudessa entistä enemmän lähetyksiä. Lähetysmäärien kasvaessa kuljetusten hinnat tulevat putoamaan, ja internetin kauppapaikkojen tarjonta ylittää ”kivijalkakauppojen” tarjonnan moninkertaisesti. Internetistä tilattu lähetyks on helpompaa, usein halvempaa ja mahdollisesti jopa nopeampaa saada kotiin toimitettuna kuin itse kaupasta haettuna.

Jakelua suorittaville kuljetusyrityksille tämä tulee olemaan kova haaste. Haja-asutusalueille jakelu on hitaampaa kuin tiheään rakennettuihin kaupunkien keskustoihin tai teollisuusalueille. Kaupunkien kasvu tapahtuu reunoille rakennettavista asuinalueista, jolloin pinta-ala ja siten ajomatkat kasvavat. Tämä luo haasteen kustannustehokkuuden säilyttämiselle. Hintojen korottaminen ei ole yksinkertainen ratkaisu; kustannustehokkuuden täytyy toimia myös päämiestä kohtaan.

Tämä tutkimus on osoittanut, että yksityiset asiakkaat tarvitsevat räätälöityjä kuljetuspalveluja. Suurin tarve on osoitteenmuutoksilla. Tietysti lähetyksiä voitaisiin yksinkertaisesti jakaa silloin kun asiakas on kotona, mutta se tuhoaisi tehokkuuden. Yksityisten asiakkaiden määrän kasvun myötä myös osoitteenmuutosta vaativat lähetykset tulevat lisääntymään. On haasteellista luoda vir-

heitä minivoiva järjestelmä, joka mahdollistaa yksittäisten pakettien yksilöllisen ja virheettömän käsittelyn nopeatempoisessa lajittelussa.

Tässä tutkimuksessa on esitetty edellä mainittuihin haasteisiin vastaavan ketterän kuljetusjärjestelmän peruseräpäätteet. Tiedon uudenlaiseen hallintaan perustuva kuljetusjärjestelmä ei ole yksinkertainen rakentaa, mutta se helpottaa ja tehostaa työtä asiakaspalvelun laadusta tinkimättä. Samalla se luo pohjan tulevaisuuden seuraavalle kehitysaskeleelle, millainen se sitten onkaan. Varmaa on ainakin se, ettei vanhaan ole enää paluuta.

Internetkaupan lisääntyminen on tekniikan kehityksen tulosta. Sama tekniikan kehitys täytyy saada hyödyttämään myös kaupasta tilattujen tavaroiden toimittajia. Ketterä, tietokoneohjattu jakelujärjestelmä on monimutkainen kokonaisuus jonka kaikki osat täytyy olla suunniteltu juuri oikeaan tarpeeseen ja toimintaympäristöön. Tekniikka on jo olemassa; seuraavaksi täytyy vain soveltaa sitä uudella tavalla.

## 11 Lähteet

Buttle, F. 2004. Customer Relationship Management. Oxford: Elsevier Ltd.

Cooper, J. 1993. Strategy Planning in Logistics and Transportation. Lontoo: Kogan Page Limited.

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10. uud. p. Helsinki: Tammi.

Lillrank, P. 1997. Tie Tekniikasta Tulokseen. Tampere: Otatieto Oy

Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. 2011. Toim. Ritvanen, V., Inkiläinen A., von Bell, A., Santala J. 2011. Suomen Huolintaliikkeiden Liitto ry ja Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry

Oksanen, R. 2004. Kuljetustuotannon toimintolaskenta. Hyvinkää: Ekondata Oy

Patel, B.K. 2010. Fundamentals Of Customer Focused Management. Viitattu huhti-toukokuu 2013. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, ebrary

Skjøtt-Larsen, T., Schary, P. B., Mikkola, J. H., Kotzab, H. 2007. Managing The Global Supply Chain. Viitattu huhti-toukokuu 2013. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, ebrary.

The RATER Model: Five Ways To Measure Service  
<http://www.mindtools.com/pages/article/rater.htm>, viitattu 17.3.2013

Waters, D. 2007. Supply Chain Management: An Introduction to Logistics. 2. painos. Hampshire: Palgrave Macmillan